

MASTER'S THESIS

De acute effecten van staan op de creativiteit en de rol van zelfvertrouwen bij studenten in het middelbaar beroepsonderwijs

Schouten, Iris

Award date:
2018

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain.
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

pure-support@ou.nl

providing details and we will investigate your claim.

Downloaded from <https://research.ou.nl/> on date: 05. May. 2023

Open Universiteit
www.ou.nl



De acute effecten van staan op de creativiteit en de rol van zelfvertrouwen bij
studenten in het middelbaar beroepsonderwijs

The acute effects of standing on creativity and the role of self-esteem among
students in vocational education and training

Iris Schouten

Onderwijswetenschappen
Open Universiteit

Datum: 17 december 2018

Cursusnaam en cursuscode: Masterthesis - OM9919

Begeleider: dr. Jérôme Gijssels

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	3
-------------------	---

Summary	5
1. Inleiding	7
1.1 Probleemschets en doel van het onderzoek.....	7
1.2 Theoretische kader	8
1.2.1 Fysieke activiteit en sedentair gedrag.	8
1.2.2 Sedentair gedrag en gezondheidsrisico's.	9
1.2.3 Definitie van creativiteit en creativiteit tijdens de adolescentie.....	9
1.2.4 Fysieke activiteit en creativiteit.	11
1.2.5 Definitie zelfvertrouwen en zelfvertrouwen tijdens de adolescentie.	12
1.2.6 Fysieke activiteit en zelfvertrouwen.	12
1.2.7 De relatie tussen zelfvertrouwen en creativiteit	13
1.3 Vraagstellingen en hypothesen	14
2. Methode	15
2.1 Ontwerp.....	15
2.2 Participanten.....	16
2.3 Materialen	16
2.3.1 Test voor divergent denken.....	16
2.3.2 Test voor convergent denken.	17
2.3.3 Zelfvertrouwen.....	17
2.4 Procedure	18
2.5 Data-analyse.....	19
3. Resultaten.....	19
3.1 Beschrijvende statistiek.....	19
3.2 Het acute effect van staan op divergent denken.....	20
3.3 Het acute effect van staan op convergent denken	22
3.4 Het acute effect van staan op zelfvertrouwen	22
4. Conclusie en discussie	25
4.1 Conclusie.....	25
4.2 Discussie	26
4.2.1 Sterke kanten en beperkingen.	27
4.2.2 Aanbevelingen.	29
4.2.3 Maatschappelijke relevantie.....	30
5. Referenties	32

De acute effecten van staan op de creativiteit en de rol van zelfvertrouwen bij studenten in het
middelbaar beroepsonderwijs

Samenvatting

Achtergrond - Veelvuldig is aangetoond dat sedentair gedrag de kans op gezondheidsproblemen verhoogt. Toch brengen adolescenten gemiddeld 10,4 uur per dag zittend door. Een relatief gemakkelijke manier om het sedentaire gedrag van adolescenten te verminderen is door hen te laten staan tijdens de les. Naar de fysieke activiteit staan is echter weinig onderzoek gedaan in het middelbaar beroepsonderwijs (mbo). Het mbo leidt studenten op voor een vak, voor een opleiding, goed burgerschap en werknemerschap. De banen in Nederland met routinematige taken maken plaats voor banen waarbij conceptuele kennis belangrijk is. Hierdoor wordt tegenwoordig meer creativiteit van mbo-studenten gevraagd. Creativiteit is dan ook een belangrijke en essentiële vaardigheid voor de 21ste eeuw die relevant is voor goed burgerschap. **Het doel** - Daarom is het doel van dit onderzoek nagaan in hoeverre de staande werkpositie van mbo-studenten een acuut effect heeft op de creativiteit waarbij zelfvertrouwen is meegenomen als mediërende variabele. Zelfvertrouwen wordt namelijk regelmatig in verband gebracht met zowel creativiteit als fysieke activiteiten. **Deelnemers, procedure, onderzoeksdesign** - Onder eerstejaarsstudenten ($n = 165$) van drie verschillende mbo-scholen bij de opleidingen Administratie, Kappersopleiding en Laboratoriumtechniek is een quasi-(veld)experiment uitgevoerd. De participanten werden willekeurig verdeeld in de staande en zittende conditie. Hierna kregen de participanten, in de aangewezen conditie, een kwartier klassikale instructie van de reguliere docent en maakten zij een tweetal testen en een vragenlijst. Vervolgens werden de groepen gewisseld en is de gehele procedure herhaald, waardoor alle participanten zowel in de zittende als staande conditie instructie kregen van de reguliere docent en beide testen en de vragenlijst voltooiden. **Meetinstrumenten** - Daaropvolgend hebben de participanten de *Guilford's Alternate Uses* waarmee het divergent denken gemeten wordt, de *Compound Remote Associates* waarmee het convergent denken gemeten wordt en de vragenlijst *State Self-Esteem Scale* waarmee het zelfvertrouwen gemeten wordt, gemaakt. **Resultaten** - Middels *mixed-design* ANOVA analyses is achterhaald in hoeverre staand onderwijs van mbo-studenten van invloed is op het divergent denken, convergent denken en het zelfvertrouwen. Hierbij is geslacht als covariaat opgenomen. Uit de resultaten van deze analyses bleek geen significant verschil tussen zittend en staand onderwijs voor divergent denken, convergent denken en zelfvertrouwen. Het maakt voor de creativiteit van mbo-studenten niet uit of zij de les zittend of staand volgen. Aangezien uit deze resultaten bleek dat zelfvertrouwen geen mediërende variabele is, werd vervolgens middels *Spearman's rho* analyses gecontroleerd of er een verband is tussen enerzijds zelfvertrouwen en divergent denken en anderzijds zelfvertrouwen en convergent denken. Ook nu werden geen significant effecten gevonden. **Conclusie** -

Geconcludeerd kan worden dat geen acuut effect is gevonden van de fysieke activiteit staan op de creativiteit bij mbo-studenten. Aangezien uit de literatuur blijkt dat langdurig sedentair gedrag een negatief effect heeft op zowel de fysieke als mentale gezondheid en staand onderwijs geen invloed heeft op de werkprestaties, alertheid en betrokkenheid bij de les, is op grond van dit onderzoek en de literatuur aan te bevelen om leerlingen in het middelbaar beroepsonderwijs vaker te laten staan tijdens de les.

Trefwoorden: staand onderwijs, creativiteit, sedentair gedrag, zelfvertrouwen, middelbaar beroepsonderwijs

The acute effects of standing on creativity and the role of self-esteem among students in vocational education and training

Iris Schouten

Summary

Background - Research indicates that sedentary behavior increases the chance of health problems. Adolescents spend still an average of 10,4 hours a day sitting. Standing during class is a relatively easy way to reduce the sedentary behavior of adolescents. However, little research has been done in vocational education and training (VET) in terms of physical activity. VET educates students for a course, for education, good citizenship and employability. Jobs with routine tasks will be replaced for jobs in which conceptual knowledge is more important in the Netherlands. As a result, more creativity from VET students is being asked nowadays. That is why creativity is an important and essential skill for the 21st century and is relevant to good citizenship. **Aim** - Therefore the aim of this research is to determine the acute effect of the standing position of VET students on creativity. Self-esteem is included as a mediating variable. Self-esteem is regularly associated with both creativity and physical activities. **Participants, procedure, research design** - A quasi-(field) experiment was conducted among first-year students ($n = 165$) from three different VET schools and the programs Administration, Hairdresser and Laboratory Engineering. The participants were randomly divided into the standing and sitting condition. In the designated condition the participants received 15 minutes of class instruction from the regular teacher and completed two tests and a questionnaire. Afterwards, the groups were exchanged and the entire procedure was repeated, so that all participants were instructed by the regular teacher and completed both tests and the questionnaire in the sitting and standing condition. **Measurement instruments** - Subsequently, the participants made the *Guilford's Alternate Uses* to find out divergent thinking, the *Compound Remote Associates* to find out the convergent thinking and the questionnaire *State Self-Esteem Scale* to find out the self-esteem. **Results** - Mixed-design ANOVA analyses are used to find out how standing education of VET students influences divergent thinking, convergent thinking and self-esteem. Gender is included as a covariate. The results of these analyses showed no significant difference between sitting and standing education for divergent thinking, convergent thinking and self-confidence. So it does not matter whether VET students are following the lessons while sitting or standing. Because these results showed that self-esteem is not a mediating variable, Spearman's rho analyses were used to check whether there was a connection between self-esteem and divergent thinking on the one hand and self-esteem and convergent thinking on the other hand. **Conclusion** - No significant effects were found. No acute effect of physical activity on the creativity of VET students can be concluded. Since the literature

shows that long-term sedentary behavior has a negative effect on both physical and mental health and standing education has no influence on work performance, alertness and involvement in the lesson, it is advisable to let students stand more often during class.

Keywords: standing education, creativity, sedentary behavior, self-esteem

De acute effecten van staan op de creativiteit en de rol van zelfvertrouwen bij studenten in het middelbaar beroepsonderwijs

1. Inleiding

1.1 Probleemschets en doel van het onderzoek

Uit de leefstijlmonitor (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2016) waarbij respondenten zelf inschatten hoe lang zij gemiddeld per dag zitten, blijkt dat jongeren in de leeftijd van 12 tot 20 jaar gemiddeld het langst zitten. Zij zitten namelijk 10,4 uur per dag. Dit is zorgwekkend omdat langdurig zitten tal van gezondheidsrisico's met zich meebrengt (o.a. Hamilton, Hamilton & Zderic, 2007; Katzmarzyk, Church, Craig, & Bouchard, 2009; Spanier, Marshall & Faulkner, 2006). Daarom richt het huidige onderzoek zich op een vermindering van sedentair gedrag. Dit wordt bewerkstelligd door adolescenten te laten staan tijdens de les, waarbij specifiek adolescenten die studeren in het middelbaar beroepsonderwijs (mbo) worden onderzocht. Enerzijds is gekozen om deze groep te onderzoeken omdat het grootste deel van de studenten deze onderwijsvorm volgt. 40% van de Nederlandse studenten staat namelijk ingeschreven in het mbo, ten opzichte van 38% in het Hoger Beroepsonderwijs (hbo) en 22% in het Wetenschappelijk Onderwijs (wo) (CBS, 2017). Daarbij hebben de meeste studenten in het mbo een lage sociaal economische status (SES) en blijkt uit onderzoek dat het niveau van fysieke activiteit juist lager is bij adolescenten met een lage SES (Thiessen-Raaphorst, 2010). Anderzijds blijkt uit onderzoek onder middelbare scholieren dat fysieke activiteit een positief effect heeft op studieprestaties (Field, Miguel & Sanders, 2001; Fox, Barr-Anderson, Neumark-Sztainer & Wall, 2010). Ook heeft onderzoek onder basisschoolleerlingen aangetoond dat het lopen op een loopband een positieve uitwerking heeft op het cognitief functioneren (Hillman et al., 2009). Bovendien wordt zelfs een gunstig effect gevonden bij de fysieke activiteit staan voor productiviteit (Chau et al., 2016; Karakolis & Callaghan, 2014) en cognitieve prestaties bij volwassenen (Commissaris et al., 2014; Ebara et al., 2008) en studenten (Knight & Baer, 2014).

De vraag is of dezelfde resultaten gevonden worden bij mbo-studenten. Aangezien niet alle aspecten van het cognitief functioneren in één onderzoek onderzocht kunnen worden, richt het huidige onderzoek zich op creativiteit. Voor dit aspect is gekozen omdat het mbo-studenten opleid voor een vak, voor een opleiding, goed burgerschap en werknemerschap (MBO Raad, 2017). De banen in Nederland met routinematige taken, waarbij de nadruk ligt op procedurele kennis, maken plaats voor banen waarbij conceptuele kennis belangrijker is en meer anticipatie, samenwerking, creativiteit (Westerhuis, Groeneveld en Smulders, 2017), reflectie en zelfvertrouwen gevraagd wordt (Walma-van der Molen & Kirschner, 2016). Creativiteit is dan ook een belangrijke en essentiële vaardigheid voor de 21ste eeuw die relevant is voor goed burgerschap (Wagner, 2008). Echter is weinig onderzoek

gedaan naar het effect van staan op creativiteit en zijn de gevonden onderzoeksresultaten niet eenduidig (Zhou, Zhang, Hommel en Zhang, 2017; Finch, Tomiyama en Ward, 2017).

Ook is de variabele zelfvertrouwen veelvuldig in verband gebracht met zowel de fysieke activiteit (o.a. Ahmed et al., 2017; Biddle & Asare, 2011; Liu, Wu & Ming, 2015; Tremblay, Inman & Willms, 2000) als creativiteit (Barron & Harrington, 1981; Feist, 1998; Goldsmith & Matherly, 1988; Russ, 1993) maar onderzoek naar het verband tussen fysieke activiteit, zelfvertrouwen en creativiteit is niet eerder gedaan. Het doel van deze studie is dan ook om na te gaan in hoeverre de staande werkpositie van mbo-studenten een acuut effect heeft op de creativiteit, ten opzichte van de zittende werkpositie waarbij zelfvertrouwen als mediërende variabele wordt meegenomen.

1.2 Theoretische kader

1.2.1 Fysieke activiteit en sedentair gedrag.

Fysieke activiteit is elke fysieke beweging of spierinspanning die het energieverbruik verhoogt (Iannotti et al., 2009). Studenten beneden een leeftijd van 18 jaar moeten volgens de Gezondheidsraad (2017) minstens een uur per dag matig intensieve lichamelijke inspanning vertonen en studenten van 18 jaar en ouder wekelijks ten minste twee en een half uur. Slechts 21% van de Nederlandse mbo-studenten haalt deze norm in studiejaar 2011/2012 (Bernaards & van Buuren, 2012).

Sedentair gedrag verwijst naar activiteiten in zowel zittende als liggende lichaamshoudingen waarbij iemand wakker is en waarbij de energie-uitgaven vrijwel gelijk zijn aan rustniveaus (Saunders, Chaput & Tremblay, 2014). Onder sedentair gedrag valt bijvoorbeeld televisie kijken, het spelen van games en computergebruik (Owen, Healy, Matthews & Dunstan, 2010; Tremblay et al., 2011). Deze dienen buiten schooltijd beperkt te worden tot minder dan twee uur per dag (American Academy of Pediatrics, 2001). Echter 80% van de mbo-studenten voldoet niet aan deze norm (Rijpstra & Bernaards, 2011).

Het energieverbruik wordt veelal uitgedrukt in een MET-waarde, wat staat voor *metabolic equivalent of task* (Barnes et al., 2012). De MET-waarde is een eenheid voor de hoeveelheid energie die een bepaalde fysieke inspanning kost ten opzichte van de hoeveelheid benodigde energie in rust (Schokker & van Empelen, 2011). Sedentair gedrag wordt gekenmerkt door activiteiten die een MET-waarde kleiner dan of gelijk aan 1,5 hebben in een zittende, liggende of steunende houding (Barnes et al., 2012; Tremblay, Colley, Saunders, Healy & Owen, 2010). Matige fysieke activiteit wordt gekenmerkt door activiteiten waarbij het energieverbruik groter is dan 3 MET en er mag gesproken worden over zware fysieke activiteit indien de MET-waarde boven 6 ligt (Lievens & Waege, 2011). Zo heeft wandelen als ontspanning een MET-waarde van 3,5 (Lievens & Waege, 2011), joggen een MET-waarde van 7 en de trap oprennen een MET-waarde van 15 (Ainsworth et al., 2000). Ondanks

dat in de literatuur bij beweging en fysieke activiteit doorgaans wordt uitgegaan van zichtbare inspanning van het fysieke gestel, wordt staan in onderhavig onderzoek gezien als een lichte vorm van fysieke activiteit omdat staan een MET-waarde van 2 heeft (Ainsworth et al., 2000).

1.2.2 Sedentair gedrag en gezondheidsrisico's.

Zoals al eerder vermeld, zorgt langdurig sedentair gedrag voor verschillende gezondheidsrisico's. Zo heeft onderzoek aangetoond dat er verhoogd risico is op hart- en vaatzieken (Katzmarzyk et al., 2009; Wilmot et al., 2012) en diabetes type II (Wilmot et al., 2012) naarmate meer uren per dag zittend worden doorgebracht. Daarnaast is het energieverbruik bij sedentair gedrag minder ten opzichte van de energie-inname, waardoor er een positief verband is tussen sedentair gedrag en obesitas (DeMattia, Lemont & Meurer, 2007; Tremblay et al., 2011). Tevens blijkt dat sedentair gedrag gepaard gaat met een verhoogd risico op darmkanker (Boyle, 2012; van Uffelen et al., 2010), eierstokkanker (van Uffelen et al., 2010), borstkanker (Lynch, 2010; van Uffelen et al., 2010) en prostaatkanker (Lynch, 2010). Verder zorgt sedentair gedrag voor spier- en skeletpijn (Hakala, Rimpelä, Saarni & Salminen, 2006).

Eveneens blijkt de mentale gezondheid in verband gebracht te kunnen worden met sedentair gedrag. Zo toonde Tremblay et al. (2011) aan dat televisie kijken gedurende meer dan 2 uur per dag gepaard gaat met verminderde scores op zelfrespect en prosociaal gedrag. Daarnaast werd in verschillende cross-sectionele onderzoeken een verband tussen sedentair gedrag en depressie gevonden (Hoare, Skouteris, Fuller-Tyszkiewicz, Millar & Allender, 2013; Proper, Singh, Van Mechelen & Chinapaw, 2011; Tremblay et al., 2011). Daarbij nemen ook gevoelens van angst toe naarmate de zittijd toeneemt (Teychenne, Costigan, & Parker, 2015).

Bovenstaande onderzoeksresultaten dienen met enige voorzichtigheid geïnterpreteerd te worden omdat sedentair gedrag niet in ieder onderzoek objectief gemeten wordt. Niet alleen het aantal uren die adolescenten zittend per dag doorbrengen zijn belangrijk maar ook wat er tijdens deze uren gedaan wordt en hoe deze uren over de dag verdeeld zijn. Daarnaast is ook de invulling van de uren waarop niet gezeten wordt van belang (Janssen & Cliff, 2015).

1.2.3 Definitie van creativiteit en creativiteit tijdens de adolescentie.

Er is geen algemeen aanvaarde definitie voor het begrip creativiteit (Amabile, 1983; Craft, 2003). Creativiteit wordt namelijk vanuit verschillende perspectieven bekeken en gedefinieerd, vaak in termen van het creatieve proces, de creatieve persoon, het creatieve product (Amabile, 1983; Runco, 2004) en de omgeving (Rhodes, 1961). Ondanks de variaties in definities wordt in relatie tot creativiteit veelal gesproken over de begrippen: 'innovatieve ideeën,' 'bruikbare producten' en 'sociale context.' Daarom wordt in dit onderzoek de volgende definitie voor creativiteit aangehouden:

Creativiteit is het vermogen om nieuwe, originele en bruikbare oplossingen, ideeën of producten te produceren (Plucker, Beghetto & Dow, 2004; Runco & Jaeger, 2012; Sternberg, 2003) die passen binnen de sociale context (Oppezzo & Schwartz, 2014; Plucker, Beghetto & Dow, 2004; Sternberg & Lubart, 1996) en uitvoerbaar zijn (Preckel, Holling en Wiese, 2006).

Om nieuwe, originele en bruikbare oplossingen, ideeën of producten te kunnen produceren, wordt een creatief proces doorlopen. Dit creatieve proces wordt onder andere in het model van Cropley & Cropley (2008) in zeven fasen weergegeven: de preparatie fase (algemene en specifieke kennis wordt verzameld), de activatie fase (het probleem bewustzijn op basis van kennis ontwikkelt zich), de generatie fase (informatie wordt verwerkt in het hoofd van de persoon), de illuminatiefase (de persoon ziet een mogelijk antwoord in de vorm van een product), de verificatie fase (het product is uitgetoetst, gecheckt en geschikt bevonden), de communicatie fase (het product wordt onthuld aan deskundige anderen) en tot slot, de bevestigingsfase (deskundige anderen bevestigen dat het product nieuw, origineel, relevant en bruikbaar is). In dit model kan tevens worden teruggegaan naar eerdere fasen.

Er worden in de verschillende fasen diverse manieren van denken ingezet. Zo is convergent denken in de eerste, vierde, vijfde en zevende fase van belang, divergent denken in de tweede en derde fase en worden beide manieren van denken gebruikt in de zesde fase (Cropley & Cropley, 2012). Convergent denken is het gebruik van brede mentale categorieën en het zien van patronen, overeenkomsten en verbanden tussen verschillende soorten informatie (Cropley, 2006). Convergent denken vergemakkelijkt samenwerking en coördinatie (Bahar & Hansell, 2000) en wordt vaak gemeten aan de hand van het aantal gegenereerde antwoorden en de kwaliteit van deze antwoorden (Cropley, 2006). Divergent denken is het schakelen tussen mentale categorieën en perspectieven zodat er meerdere nieuwe ideeën en antwoorden ontstaan, in een context waarin meer dan één oplossing correct is (Guilford, 1959). Divergent denken wordt gekenmerkt door innovatie, improvisatie en het bekijken van een probleem vanuit verschillende invalshoeken (Nemeth & Goncalo, 2005) en wordt veelal gemeten aan de hand van het aantal, de nieuwheid en de uniekheid van de gegenereerde ideeën (Cropley, 2006).

De ontwikkeling van creatief inzicht voor zowel visuele als verbale problemen loopt door tot in de late adolescentie (Kleibeuker, de Dreu & Crone, 2013). Dit komt doordat de prefrontale cortex het hersendeel is dat zorgt voor succesvol creatief inzicht (Razumnikova, 2007). De prefrontale cortex, het deel van de hersenen dat ook verantwoordelijk is voor het overzien van consequenties, impulscontrole, aandacht, evaluatie, planning en organisatie (Burgmans, Jolles & Uylings, 2010; Diamond, 2013), ontwikkelt zich namelijk tot in de late adolescentie (Crone, 2009; Diamond, 2013; Gogtay et al., 2004). Het verbaal divergent denken ontwikkelt zich op uiteenlopende manieren. Zo veranderen vlotheid (aantal oplossingen) en flexibiliteit (generatie van verschillende conceptuele categorieën) niet

tussen de 12 en 30 jaar (Kleibeuker et al., 2013; Wu, Cheng, Ip & McBride-Chang, 2005). Het vermogen om tal van ideeën te genereren uit verschillende categorieën is dus al volledig ontwikkelt in de vroege adolescentie maar de kwaliteit en de uniekheid van de oplossingen blijft zich ontwikkelen gedurende de gehele adolescentie (Kleibeuker et al., 2013). Wat betreft een convergente denktaak waarbij onvolledige figuren voltooid dienden te worden door lijnen toe te voegen, zijn kinderen tussen de 10 en 12 jaar juist beter bevonden dan adolescenten (Wu et al., 2005).

1.2.4 Fysieke activiteit en creativiteit.

Uit oudere studies blijkt dat studenten die vooraf 20 minuten aan chronische lichaamsbeweging hadden gedaan significant hogere scores behaalden op de cognitieve functie creativiteit dan studenten die zich vooraf niet lichamelijk hadden ingespannen (Gondola, 1987; Gondola & Truckman, 1985). Ook ontdekte Gondola (1986) dat zowel acute als langdurige inspanning significante vooruitgang oplevert in creativiteit. Daarnaast bleek ook uit de *Torrance-test* dat studenten die eerst 20 tot 25 minuten een workout hadden gedaan significant betere scores behaalden op de creativiteitsmaat flexibiliteit, in vergelijking met studenten die in dezelfde tijd een neutrale documentaire hadden gekeken (Steinberg et al., 1997). Verder toonden Blanchette, Ramocki, O'del en Casey (2005) aan dat de positieve effecten van lichaamsbeweging op creativiteit blijvend zijn. Aan hun experiment namen zestig universiteitsstudenten deel die op drie momenten de *Torrance- test* voorgelegd kregen. Uit het experiment blijkt dat de creativiteit van de deelnemers zowel hoger is na het voltooien van de aerobics oefeningen als 2 uur na voltooiing van de aerobics oefeningen, dan wanneer vooraf geen enkele vorm van lichaamsbeweging werd gedaan. Daarbij werd geen verschil gevonden in creatief potentiaal direct of 2 uur na afronding van de aerobics oefeningen. Román, Pinillos, Vallejo en Aguayo (2017) hebben in hun onderzoek de fysieke fitheid van basisschoolleerlingen gemeten door de deelnemers 20 meter te laten sprinten, een staande brede sprong uit te laten voeren waarmee de explosieve kracht op het onderlichaam duidelijk werd en de handgreepsterkte te meten met een elektronische handdynamometer. Uit de statistische analyses bleek dat creativiteit gecorreleerd was tussen enerzijds de sprint en anderzijds de staande brede sprong. Opvallend hierbij was dat de zeer creatieve kinderen fysiek fitter waren dan de minder creatieve kinderen. Ook Colzato, Szapora, Pannekoek & Hommel (2013) vonden een verschil in creativiteit tussen fysiek fitte mensen (sporters die de afgelopen twee jaar minstens drie keer per week trinden) en niet-sporters, door de deelnemers te laten fietsen. Bij niet-sporters werden de prestaties op zowel convergent denken als divergent denken aanzienlijk lager door het fietsen en bij sporters bevorderde het fietsen juist de convergente denkvermogens. Daarentegen vond Ramocki (2002) geen verschil in creativiteit bij fysiek fitte en minder fysiek fitte studenten.

Ook bij mindere vormen van lichamelijke inspanning, namelijk lopen, werden de studenten in de experimentele conditie creatiever bevonden dan zittende studenten in de controlegroep (Oppezzo & Schwartz, 2014; Zhou et al., 2017). Daarentegen is naar de specifieke invloed van enerzijds zitten en anderzijds staan op creativiteit weinig onderzoek gedaan. Daarbij zijn er verschillende resultaten in eerder uitgevoerde studies gevonden. Zo kwamen Zhou et al. (2017) tot de conclusie dat studenten meer en nieuwere ideeën genereren tijdens staan dan wanneer zij liggen of zitten, terwijl er geen verschil werd gevonden tussen liggen en zitten. Daarentegen had de lichaamspositie, zitten of staan, in het onderzoek van Finch et al. (2017) geen invloed op het creativiteitsvermogen. In dit onderzoek werden 96 psychologiestudenten random aan de zittende of staande conditie toegewezen, waarna zij de *Wallach and Kogan Creativity Test* voor divergent denken voltooiden. Hierbij werd aan de deelnemers gevraagd om originele gebruikersmogelijkheden voor gewone objecten te genereren, voorbeelden van een gemeenschappelijk concept te bedenken en consequenties te bedenken van hypothetische gebeurtenissen. Hierna werd de groep gewisseld waardoor de studenten die stonden nu moesten gaan zitten en vice versa. Vervolgens moesten de deelnemers een andere versie van de *Wallach and Kogan Creativity Test* doen.

1.2.5 Definitie zelfvertrouwen en zelfvertrouwen tijdens de adolescentie.

Zelfvertrouwen is enerzijds het geloof van een individu in eigen competenties die nodig zijn om bepaalde activiteiten naar behoren uit te kunnen voeren en anderzijds of het individu zichzelf waarneemt in positieve of in negatieve termen (Tafarodi & Swann, 2001). Sommige onderzoeken die de ontwikkelingstendens in zelfvertrouwen tijdens verschillende leeftijden analyseerden, concludeerden dat het zelfvertrouwen stabiel blijft tijdens de adolescentie (Birkeland, Melkevik, Holsen & Wold, 2012) en sommige onderzoekers geven aan dat het zelfvertrouwen daalt tijdens de adolescentie (McMullin & Cairney, 2004; Robins & Trzesniewsky, 2005) omdat jongeren, naarmate de cognitieve vermogens verder ontwikkelt zijn, hun vaardigheden en capaciteiten beginnen te vergelijken met leeftijdgenoten, feedback van leeftijdgenoten belangrijker wordt en het vermogen tot zelfreflectie toeneemt. Daarbij dragen veranderingen in de puberteit en schoolcontexten bij aan deze achteruitgang (Robins & Trzesniewsky, 2005). Niettemin concluderen de meeste longitudinale studies dat het zelfvertrouwen toeneemt tijdens de adolescentie (Erol & Orth, 2011; Orth, Maes & Schmitt, 2015; Pullmann, Allik & Realo, 2009; Sánchez-Queija, Oliva & Parra, 2017). Dit blijkt tevens ook uit de meta-analyses van Huang (2010) en Trzesniewski, Donnellan en Robins (2003).

1.2.6 Fysieke activiteit en zelfvertrouwen.

Zoals al eerder vermeld kunnen zowel matige als krachtige fysieke activiteit invloed uitoefenen op de lichamelijke en geestelijke gezondheid (Biddle & Mutrie, 2007). In dit verband wordt fysieke activiteit

regelmatig geassocieerd met zelfvertrouwen. Het raamwerk over fysieke activiteit en zelfvertrouwen van Sonstroem en Morgan (1989) geeft weer dat bewegen wordt gerelateerd aan algemeen zelfvertrouwen door percepties van zelfeffectiviteit, fysieke competenties en fysieke acceptatie. Ook Tremblay et al. (2000) onderzochten onder andere de relatie tussen lichaamsbeweging en zelfvertrouwen onder 12-jarigen aan de hand van zelf gerapporteerde niveaus van fysieke activiteit en zelfvertrouwen. Zij kwamen tot de conclusie dat zowel jongens als meisjes die meer aan lichaamsbeweging doen een aanzienlijk hoger zelfvertrouwen hebben dan leerlingen die nauwelijks lichamelijk bewegen. Bowker (2006) heeft in haar onderzoek middels schriftelijke enquêtes gekeken naar de sportparticipatie en het zelfvertrouwen van studenten en de mediërende rol van fysiek uiterlijk en lichamelijke competentie. Uit het onderzoek kan geconcludeerd worden dat sportparticipatie gerelateerd is aan alle vormen van zelfvertrouwen en dit geldt voor zowel jongens als meisjes. Tevens hebben Ahmed et al. (2017) in hun studie het zelfvertrouwen van adolescente studenten achterhaald aan de hand van de *Rosenberg's Self-Esteem Scale*. Het gezondheidsgerelateerde gedrag en de fysieke fitheid van studenten werd bepaald door vijf tests die de sterkte van het bovenlichaam, het spieruithoudingsvermogen, het aërobe uithoudingsvermogen, de flexibiliteit en de lichaamssamenstelling meten. Uit de statistische analyses kwam naar voren dat fysiek fitte studenten een significant hoger zelfvertrouwen hebben. Ook uit verschillende reviews blijkt dat lichaamsbeweging kan leiden tot een toename in zelfvertrouwen, althans op de korte termijn (Biddle & Asare, 2011; Calfas & Taylor, 1994; Ekeland, Heian, Hagen, Abbott & Nordheim, 2009; Liu, Wu & Ming, 2015; Spence, McGannon & Poon, 2005).

1.2.7 De relatie tussen zelfvertrouwen en creativiteit

In 1967 heeft Coopersmith al de relatie tussen divergent denken en zelfvertrouwen onderzocht bij jongens van 10 tot en met 12 jaar. Hij kwam tot de conclusie dat jongens die meer zelfvertrouwen hebben over het algemeen beter in staat zijn om originele oplossingen te bedenken en uit te voeren dan jongens die minder zelfvertrouwen hebben. Zodoende toonde hij een positief lineaire relatie aan tussen zelfvertrouwen en divergent denken. Jaquish en Ripple (1980) hebben ook de relatie tussen zelfvertrouwen en divergent denken onderzocht. Aan hun onderzoek namen 115 blanke preadolescenten en adolescenten uit de midden klasse deel. Jaquish en Ripple (1980) toonden aan dat adolescenten meer alternatieve mogelijkheden kunnen bedenken voor alledaagse gebruikersvoorwerpen en dat deze mogelijkheden tevens in meer verschillende categorieën geplaatst kunnen worden dan de gevonden alternatieve gebruikersmogelijkheden van de preadolescenten. Echter verschilden de gevonden alternatieve gebruikersvoorwerpen van de twee leeftijdsgroepen niet in originaliteit en werd ook geen verschil in zelfvertrouwen gevonden tussen de twee leeftijdsgroepen.

Daarnaast werd alleen een relatie gevonden tussen zelfvertrouwen en divergent denken onder de adolescenten leeftijdsgroep.

Goldsmith & Matherly (1988) hebben naar het creativiteitsvermogen in het algemeen gekeken bij 118 studenten en concludeerden ook, op basis van drie zelfrapportagemetingen over zelfvertrouwen en drie zelfrapportagemetingen over creativiteit, dat zelfvertrouwen en creativiteit positief gecorreleerd zijn. Hierbij was de relatie tussen deze twee constructen sterker voor vrouwen dan voor mannen. In het onderzoek van Cantero, Alfonso-Benlliure & Melero (2016) moesten basisschoolleerlingen binnen 4 minuten zoveel mogelijk vragen stellen over een opzettelijk dubbelzinnig beeld om de verbale creativiteit te achterhalen. Uit de statistische analyse blijkt dat verbale creativiteit een direct en positief effect heeft op de verbale creativiteit van basisschoolleerlingen. Ook bij leerlingen in het Chinese voortgezet onderwijs wordt een relatie gevonden tussen zelfvertrouwen en creativiteit. Leerlingen die meer zelfvertrouwen hebben volgens *The Rosenberg Self-Esteem Scale* scoren ook hoger op creativiteit volgens *The Test of Divergent feeling* waarin de creativiteit van de leerlingen op vier verschillende subschalen wordt beoordeeld, namelijk: het nemen van risico's, nieuwsgierigheid, verbeelding en complexiteit (Wang & Wang, 2016). Een verklaring waarom zelfvertrouwen gunstig is voor creativiteit ligt in het feit dat mensen met veel zelfvertrouwen zichzelf capabel en waardevol vinden en daardoor eerder creatieve ideeën delen met anderen dan mensen die weinig zelfvertrouwen hebben (Thatcher & Brown, 2010).

1.3 Vraagstellingen en hypothesen

Nederlandse jongeren in de leeftijd van 12 tot 20 jaar brengen gemiddeld het meeste aantal uren per dag zittend door, namelijk 10,4 uur. Langdurig en excessief zitgedrag zorgt voor zowel lichamelijke als geestelijke gezondheidsrisico's. Deze gezondheidsrisico's kunnen verlaagd worden door de fysieke activiteit van leerlingen en studenten te verhogen. Zo kan staand onderwijs aangeboden worden aan mbo-studenten door gebruik te maken van zit-stabureaus. Staand is namelijk ook een vorm van fysieke activiteit.

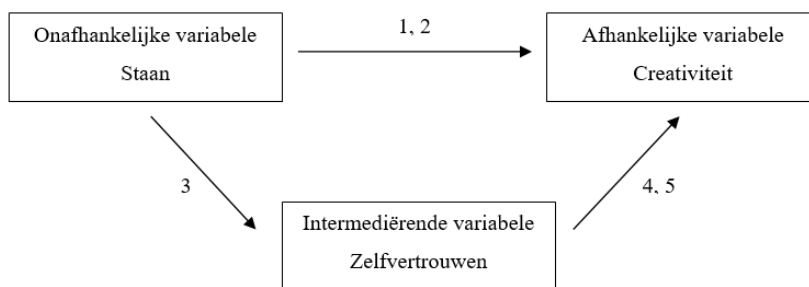
Het mbo leidt studenten onder andere op tot goed burgerschap. Hierbij dient rekening gehouden te worden met het feit dat de banen in Nederland met routinematige taken plaats maken voor banen waarbij conceptuele kennis belangrijker is en er onder andere meer creativiteit en zelfvertrouwen gevraagd wordt. Uit eerder behandelde literatuur blijkt dat de fysieke activiteit van leerlingen en studenten van invloed is op de creativiteit. Echter zijn in onderzoeken naar de invloed van de fysieke activiteit staan ten opzichte van het sedentaire gedrag zitten op het divergent denken geen eenduidige resultaten gevonden (Finch et al., 2017; Zhou et al., 2017). Daarbij is niet eerder onderzoek gedaan naar het effect van staan in vergelijking met zitten op het convergent denken. Ook blijkt uit eerdergenoemde literatuur dat de fysieke activiteit van invloed is op het zelfvertrouwen van studenten

en dat studenten die fysiek fitter zijn een hogere mate van zelfvertrouwen hebben. Echter is het effect van de fysieke activiteit staan ten opzichte van het sedentaire gedrag zitten voor zelfvertrouwen niet eerder onderzocht. Wel blijken creativiteit en zelfvertrouwen positief gerelateerd te zijn (Cantero et al., 2016; Coopersmith, 1967; Goldsmith & Matherly, 1988; Jaquish & Ripple, 1980; Wang & Wang, 2016) en vaak aan elkaar gelinkt te worden (Feist, 1998; Barron & Harrington, 1981; Russ, 1993). Vanwege bovenstaande redenen is gekozen om geen hypothesen op te stellen maar een centrale vraagstelling te formuleren met bijbehorende deelvragen.

De centrale vraagstelling van dit onderzoek luidt daarom: Wordt het effect van de fysieke activiteit staan op de creativiteit (i.e., convergent en divergent denken) bij mbo-studenten gemedieerd door zelfvertrouwen?

Daarbij zijn de volgende deelvragen geformuleerd:

1. Leidt staan in de les tot een toename in divergent denken vergeleken met studenten die de les zittend volgen?
2. Leidt staan in de les tot een toename in convergent denken vergeleken met studenten die de les zittend volgen?
3. Leidt staan in de les tot een toename in zelfvertrouwen vergeleken met studenten die de les zittend volgen?
4. Is er een relatie tussen zelfvertrouwen en divergent denken?
5. Is er een relatie tussen zelfvertrouwen en convergent denken?



Figuur 1. Schematische weergave van het onderzoek waarin het nummer de betreffende deelvraag aangeeft

2. Methode

2.1 Ontwerp

Om de centrale vraagstelling en bijbehorende deelvragen te kunnen beantwoorden, werd een kwantitatief onderzoek uitgevoerd, in de vorm van een quasi-(veld)experiment. Het experiment vond plaats in het eigen leslokaal van de participanten. Aan het experiment namen studenten van drie verschillende mbo-scholen deel, te weten het ROC Mondriaan uit Den Haag, het ROC Leeuwenborgh

uit Maastricht en het Techniek College uit Rotterdam. Binnen dit onderzoek is specifiek sprake van een cross-over design waardoor het effect van staan binnen de participanten gemeten kon worden. Dit betekent dat alle participanten een gelijke behandeling ontvingen waardoor de interne validiteit niet werd aangetast. Daarbij waren alle participanten hun eigen controlepersoon en werd de bedreiging met betrekking tot rijping, regressie en selectie sterk verminderd (Creswell, 2014).

2.2 Participanten

Participanten bestaan uit 165 eerstejaarsstudenten van de opleidingen Administratie niveau 2, de Kappersopleiding niveau 2 en 3 en Laboratoriumtechniek niveau 3 en 4. Met behulp van het programma G*power is via een a priori berekening voor t-tests berekend hoe groot de steekproef moet zijn om betrouwbare conclusies te kunnen trekken (Faul, Erdfelder, Buchner, & Lang, 2009). De effect size uit experiment 2A van Zhou et al. (2017) is hiervoor gebruikt omdat dit experiment ook is uitgevoerd onder adolescenten en daarnaast de meeste overeenkomst vertoont met onderhavig onderzoek. Om de effect size uit experiment 2A te achterhalen, is gekeken naar de *Partial Eta Squareds* (η^2) omdat dit bij de *One-Way Repeated Measures ANOVA*, de statistische analyse die in dit experiment gebruikt is, een maat voor de effect size is (Allen & Bennett, 2010). De gemiddelde effect size in experiment 2A is .47 (Zhou et al., 2017). Met een betrouwbaarheid (power) tussen 80% en 95% en een alpha van 5% zijn tussen de 146 en 238 deelnemers nodig om betrouwbare resultaten te verkrijgen (Faul et al., 2009).

2.3 Materialen

2.3.1 Test voor divergent denken.

Voor het meten van het divergente denken, is de *Guilford's Alternate Uses* (GAU) test gebruikt, welke is ontwikkeld door Guilford, Christensen, Merrifield & Wilson (1978). Dit is een herziene en verbeterde vorm van de test *Unusual Uses* die oorspronkelijk werd ontworpen om 'flexibel denken' te meten (Wilson, Guilford, Christensen & Lewis, 1954). De GAU bestaat uit twee delen waarvan elk deel drie alledaagse voorwerpen bevat. Achter elk voorwerp staat tussen haakjes het typische, normale gebruik vermeld. De participanten kregen per deel 4 minuten de tijd om maximaal 6 andere manieren te bedenken waarop het voorwerp, of delen van het voorwerp, gebruikt kunnen worden. Hierbij was het belangrijk dat de nieuwe gebruikersmogelijkheden verschillend van elkaar zijn en anders zijn dan het reguliere gebruik. Zo wordt een krant gebruikt om te lezen maar zou een krant ook gebruikt kunnen worden om: een brand te beginnen, vuilnis in te pakken, vliegen te pletten, als vulling voor dozen, om lades of planken te bekleden of om er een ontvoeringsbericht van te maken.

De interne consistentie in eerdere onderzoeken bedroeg .74 (Clapham, Cowdery, King & Montang, 2005) en .63 (Hocevar, 1979). De antwoorden van de participanten zijn gescoord op correctheid. De uitkomstmaat is de totale hoeveelheid juist gegeven antwoorden bij elkaar opgeteld. De antwoorden

werden door twee verschillende onderzoekers op correctheid beoordeeld. Mocht er verschil zijn in het oordeel van de twee onderzoekers dan is dit besproken en bediscussieerd met een derde onderzoeker, totdat overeenstemming werd bereikt tussen alle drie de onderzoekers.

2.3.2 Test voor convergent denken.

Voor het meten van het convergente denken, is de *Compound Remote Associates* (CRA) test gebruikt, welke is ontwikkeld door Mednick (1968). Deze test meet de creatief-denkende capaciteit omdat de participant in het geheugen zoekt naar ongewone of zeldzame associaties. De interne consistentie in eerder onderzoek bedroeg .85 (Mussel, McKay, Ziegler, Hewig & Kaufman, 2015). De participanten kregen per opdracht drie verschillende woorden te zien waar een vierde woord bij gevonden moet worden dat gecombineerd kan worden met de drie gegeven woorden, waardoor drie nieuwe, samengestelde woorden ontstaan. Zo kregen de participanten bijvoorbeeld de woorden: ‘lood, bloem en vis’ te zien. Het vierde woord dat zij dienden te verzinnen was ‘pot’ want dan ontstaan de nieuwe en samengestelde woorden: ‘potlood, bloempot en potvis.’ Voor 15 opgaven kregen de participanten 5 minuten de tijd. De uitkomstmaat is het aantal goed genoteerde antwoorden, waardoor de maximum te behalen score voor de CRA 15 was.

2.3.3 Zelfvertrouwen.

Voor het meten van zelfvertrouwen, is een deel van de *State Self-Esteem Scale* gebruikt, welke is ontwikkeld door Heatherton en Polivy (1991). Voor deze vragenlijst is gekozen omdat hiermee het zelfvertrouwen van de participanten op het specifieke moment wordt gemeten (Heatherton & Polivy, 1991). Daarentegen meten andere vragenlijsten die veel gebruikt worden in wetenschappelijk onderzoek, zoals de *Coopersmith Self-Esteem Inventory* (Coopersmith, 1981) en *The Rosenberg Self-Esteem Scale* (Rosenberg, 1965), het zelfvertrouwen over een langere periode. De *State Self-Esteem Scale* bestaat oorspronkelijk uit 20 items waarvan de interne consistentie (Cronbachs alfa) .92 is. Echter is in onderhavig onderzoek alleen de subschaal zelfvertrouwen met betrekking tot prestaties opgenomen. Aangezien de overige twee subschalen, zelfvertrouwen in sociale situaties en het zelfvertrouwen met betrekking tot het uiterlijk, niet aansluiten bij het onderzoek. Hierdoor bestond het deel van de vragenlijst over zelfvertrouwen in onderhavig onderzoek uit slechts 7 items. Studenten gaven op een 5-punt Likert schaal aan in welke mate zij het eens waren met stellingen als ‘ik voel me zeker over mijn eigen kunnen.’ Deze 5-puntschaal bestond uit de antwoordmogelijkheden: helemaal niet, een klein beetje, een beetje, veel en extreem. De eerste, vierde en vijfde stelling waren positief gesteld en de tweede, derde, zesde en zevende stelling waren daarentegen negatief gesteld. Daarom zijn de tweede, derde, zesde en zevende stelling omgekeerd bij de analyses. De uitkomstmaat op de variabele zelfvertrouwen met betrekking tot prestaties werd berekend door alle scores bij elkaar op te

tellen en te delen door het totaal aantal items dus in dit geval 7. Hierbij stond helemaal niet voor 1 punt, een klein beetje voor 2 punten, een beetje voor 3 punten, veel voor 4 punten en extreem voor 5 punten. Hoe hoger de score op de schaal zelfvertrouwen met betrekking tot prestaties hoe hoger het zelfvertrouwen.

2.3.4 Co-variabelen.

Aanvullende gegevens zoals geslacht en leeftijd dienden de studenten te vermelden op de toestemmingsverklaring. Daarnaast werd in de vragenlijst gevraagd naar het mbo-niveau en de moedertaal van de student.

2.4 Procedure

De Commissie Ethische Toetsing en Onderzoek (cETO) van de Open Universiteit heeft op 20 januari 2017, onder nummer U2017/00519/FRO, goedkeuring verleend aan het PHIT2LEARN project, waar ook onderhavig onderzoek onder valt. Voor aanvang van dit onderzoek zijn schoolleidingen van verschillende mbo-scholen telefonisch of per email benadert met de vraag of zij deel wilden en konden nemen aan het onderzoek. Als de schoolleiding geïnteresseerd was en de mogelijkheid zag om het onderzoek in te passen in het lesprogramma, werd verzocht om de betreffende docenten te informeren en te verzoeken om lestijd ter beschikking te stellen. Hierna werd samen met de docenten een geschikt moment uitgekozen om de testen bij de mbo-studenten af te nemen. Een aantal dagen voor aanvang van het onderzoek werden docenten per email geïnformeerd over hun taak en rol in het onderzoek.

Aan het begin van de les kregen de studenten zowel mondelinge als schriftelijke informatie. Daarbij werd hen duidelijk gemaakt dat deelname aan het onderzoek geheel vrijwillig is en te allen tijde, zonder opgave van reden, kan worden beëindigd. De participanten vulden een toestemmingsformulier in als zij bereid waren om deel te nemen aan het onderzoek. De participanten werden per klas bij aanvang van het onderzoek willekeurig in twee groepen verdeeld, te weten een zittende en een staande conditie. De indeling van het leslokaal werd enigszins aangepast door de helft van de tafels en stoelen te vervangen door statafels. Iedere participant die ingedeeld werd in de zittende conditie nam plaats aan een stoel achter een tafel. Deze zitplaatsen werden gecreëerd met het al aanwezige schoolmeubilair. Iedere participant die ingedeeld werd in de staande conditie nam plaats achter een eigen statafel. Beide groepen volgden eerst een kwartier les van de reguliere docent. Vervolgens maakten beide groepen, in de door de onderzoekers aangewezen conditie, achtereenvolgens de GAU, CRA en vragenlijst. De instructies voor beide testen werd steeds gegeven door één van de onderzoekers van het PHIT2LEARN project, te weten de promovendus op dit project of de onderzoeksassistent. Deze onderzoekers hebben dezelfde instructietekst gebruikt zodat de instructie en afname in iedere klas gelijk was. Een tweede onderzoeker, een masterstudent, zorgde

voor de tijdswaarneming en noteerde bijzonderheden tijdens testafname. Nadat alle participanten de vragenlijst hadden afgerond, ging de groep die eerst gestaan had zitten en de groep die gezeten had ging staan. Vervolgens werd de gehele procedure herhaald waardoor alle participanten zowel in de zittende als staande conditie instructie kregen van de reguliere docent, beide testen en de vragenlijst voltooiden. Alle participanten zijn gestart met dezelfde versie van de GAU en CRA.

Aan onderhavig onderzoek hebben een vijftal personen meegewerkt: een promovendus en onderzoeksassistent van het PHIT2LEAEN project van de Open Universiteit en drie masterstudenten Onderwijswetenschappen. De schrijfster van dit onderzoek is één van deze masterstudenten. Bij testafname is zij ongeveer 55% van de tijd aanwezig geweest. Om er voor te zorgen dat alle masterstudenten evenredig hebben bijgedragen aan de dataverzameling, heeft de schrijfster van dit onderzoek minder creativiteitstesten gescoord op correctheid.

2.5 Data-analyse

De antwoorden van de mbo-studenten op de GAU, CRA en vragenlijst werden geanalyseerd middels het softwareprogramma *Statistical Package for Social Science*, beter bekend onder de naam SPSS (IBM Corporation, 2013). Allereerst werden de verdeling in percentages van de variabelen geslacht, leeftijd, mbo-niveau en moedertaal van de participanten weergegeven. Vervolgens is middels *mixed-design* ANOVA analyses een antwoord gevonden op de eerste drie deelvragen. Hierbij is geslacht opgenomen als covariaat. Voor een mixed-design ANOVA is gekozen omdat in de basis sprake is van een within-subject design (Field, 2013). Iedere participant heeft namelijk de testen en vragenlijst in zowel de zittende als staande conditie ingevuld waardoor iedere participant dubbel is gemeten. Echter is er ook een between-subject factor (Field, 2013), namelijk de volgorde van testen. De ene student ging van zittend naar staand of vice versa.

Aangezien uit de analyses bleek dat zelfvertrouwen niet gezien kan worden als een mediërende variabele, had het geen nut om een mediatieanalyse uit te voeren en werd met *Spearman rho* analyses gekeken naar een verband tussen enerzijds zelfvertrouwen en het divergent denken en anderzijds zelfvertrouwen en convergent denken. Bij de statistische analyses is uitgegaan van een significantieniveau van 5%.

3. Resultaten

3.1 Beschrijvende statistiek

De antwoorden van 165 mbo-studenten (59 mannen en 106 vrouwen) met een gemiddelde leeftijd van 18,13 jaar zijn gebruikt om de onderzoeksvragen te beantwoorden. Hiervan heeft 75,8% Nederlands als moedertaal, 5,5% Turks, 3,0 Papiaments, 2,4% Marokkaans en 13,3% heeft een andere taal als moedertaal (de grootste groep hierbinnen bestaat uit minder dan 2,4% en daarom is deze groep niet

verder uitgewerkt). Deze 165 mbo-studenten zijn afkomstig uit 13 verschillende klassen. In totaal hebben 7 klassen van het ROC Mondriaan te Den Haag, 2 klassen van het ROC Leeuwenborgh te Maastricht en 6 klassen van het Techniek College te Rotterdam deelgenomen aan het onderzoek. Echter werden twee klassen van het ROC Mondriaan niet meegenomen in de analyses omdat de studenten in deze klassen nog niet zo lang in Nederland wonen. Hierdoor beheersen zij de Nederlandse taal onvoldoende en krijgen zij extra lessen Nederlands. Ook hebben 4 mbo-studenten de toestemmingsverklaring ingevuld maar uiteindelijk niet deelgenomen aan het onderzoek of zijn tussentijds gestopt, waardoor ook deze studenten niet zijn meegenomen in de analyses. De respondentkenmerken per interventiegroep staan weergegeven in tabel 1.

De interne consistentie (Cronbach's alpha) voor de 7 items over zelfvertrouwen met betrekking tot prestaties bedragen, tijdens het eerste testmoment .65 en tijdens het tweede testmoment .69. Echter wordt een Cronbach's alpha boven de .70 pas als aanvaardbaar beschouwd in de meeste onderzoeksdoeleinden (Allen & Benet, 2010). Daarom is gekeken naar de *Item-Total Statistics* en daaruit blijkt dat Cronbach's alpha zou stijgen tot .70 bij het eerste testmoment en .73 bij het tweede testmoment als item 4, bij beide testmomenten, verwijderd zou worden. Dit item vroeg of participanten zich net zo slim voelen als anderen. Aangezien dit item niet geheel positief en ook niet geheel negatief gesteld is, kan het zijn dat dit item voor verwarring bij de respondenten heeft gezorgd. Daarom is dit item uit de vragenlijst verwijderd en zijn alle daaropvolgende analyses gebaseerd op de antwoorden van de respondenten op de overige 6 items.

Tabel 1

Respondentkenmerken per interventiegroep

		Groep 1	Groep 2
Leeftijd	M (SD)	18,39 (1,84)	17,88 (1,42)
	Niet ingevuld	3	3
Geslacht	Man	30	29
	Vrouw	52	54
Mbo Niveau	2	28	24
	3	17	20
	4	36	38
	Niet ingevuld	1	1

Noot. De respondenten in groep 1 hebben gezeten tijdens het eerste testmoment en gestaan tijdens het tweede testmoment en de respondenten in groep 2 hebben gestaan tijdens het eerste testmoment en gezeten tijdens het tweede testmoment. M staat voor het gemiddelde en SD staat voor de standaarddeviatie.

3.2 Het acute effect van staan op divergent denken

Tabel 2 geeft de gemiddelde scores en de bijbehorende standaarddeviaties voor de verschillende testmomenten van de GAU voor de twee groepen weer.

Tabel 2

Gemiddelde scores GAU en bijbehorende standaarddeviaties

		Groep 1	Groep 2
Score GAU Testmoment 1	M	6,62	6,00
	SD	4,20	3,20
Score GAU Testmoment 2	M	5,32	5,06
	SD	3,71	3,61

Noot. De respondenten in groep 1 hebben gezeten tijdens het eerste testmoment en gestaan tijdens het tweede testmoment en de respondenten in groep 2 hebben gestaan tijdens het eerste testmoment en gezeten tijdens het tweede testmoment. GAU staat voor *Guilford's Alternate Uses* test. Deze test is afgenomen om het divergent denken te meten. M staat voor het gemiddelde en SD staat voor de standaarddeviatie.

Een *mixed-design analysis of variance* (ANOVA) is gebruikt om het acute effect van staan op het divergent denken te achterhalen. Aangenomen wordt dat de testvariabelen voldoen aan de assumptie van normaliteitsverdeling omdat de theorie van de centrale limietstelling aangeeft dat aan de normaliteitsverdeling wordt voldaan wanneer een steekproef groter is dan 40 respondenten (Wilcox, 2011). De gehele steekproef bestaat uit 165 respondenten waarvan 82 respondenten hebben gezeten en 83 respondenten hebben gestaan tijdens het eerste testmoment, waardoor logischerwijs 82 respondenten hebben gestaan en 83 respondenten hebben gezeten tijdens het tweede testmoment. Daarnaast werden er geen waarden gevonden voor de *sphericity* omdat de onderzoeksopzet slechts uit twee testmomenten bestaat. Hierdoor zijn de waarden in de kolommen *Sphericity Assumed*, *Greenhouse-Geisser* en *Huynh-Feldt* gelijk. Ook is de homogeniteit van variantie getoetst door de Levene's test toe te passen. De variabele divergent denken voor het eerste testmoment wijkt significant af van de homogeniteit van variantie, $F(1, 163) = 6.45, p = .001$, en de variabele divergent denken tijdens het tweede testmoment wijkt niet significant af van de homogeniteit van variantie, $F(1, 163) = .33, p = .56$. De assumptie van gelijke varianties wordt dus geschonden. Echter is ANOVA niet gevoelig voor schendingen van de veronderstelling van gelijke varianties wanneer de groepen middelmatig tot groot zijn en het aantal respondenten in de groepen nagenoeg gelijk zijn (Allen & Bennet, 2010). Aangezien, zoals eerder vermeld, de groepen uit 82 en 83 respondenten bestaan, kunnen de resultaten van de *mixed-design* ANOVA alsnog geïnterpreteerd worden. Deze resultaten laten geen interactie effect zien tussen de testmomenten en de twee groepen, $F(1, 162) = .63, p = .43$. Staan heeft dus geen acuut effect op het divergent denken van mbo-studenten. Daarnaast verschillen de testmomenten niet significant over tijd, hoofd effect van tijd, $F(1, 162) = 3.40, p = .07$. Er kan dus niet gesteld worden dat er een significant verschil is in score tussen het eerste testmoment (versie A) en het tweede testmoment (versie B). De interactie tussen testmoment en geslacht laat tevens geen significant effect zien, $F(1, 162) = .23, p = .63$. Hierdoor is geslacht niet bepalend voor bovenstaande uitkomsten.

3.3 Het acute effect van staan op convergent denken

Tabel 3 geeft de gemiddelde scores en de bijbehorende standaarddeviaties voor de verschillende testmomenten van de CRA voor de twee groepen weer.

Tabel 3

Gemiddelde scores CRA en bijbehorende standaarddeviaties

		Groep 1	Groep 2
Score CRA Testmoment 1	M	1,87	1,81
	SD	1,81	1,70
Score CRA Testmoment 2	M	3,28	3,57
	SD	2,37	2,65

Noot. De respondenten in groep 1 hebben gezeten tijdens het eerste testmoment en gestaan tijdens het tweede testmoment en de respondenten in groep 2 hebben gestaan tijdens het eerste testmoment en gezeten tijdens het tweede testmoment. CRA staat voor *Compound Remote Associates*. Deze test is afgenomen om het convergent denken te meten. M staat voor het gemiddelde en SD staat voor de standaarddeviatie.

Een *mixed-design* ANOVA is gebruikt om het acute effect van staan op het convergent denken te achterhalen. Aangenomen wordt dat de testvariabelen voldoen aan de assumptie van normaliteitsverdeling omdat de theorie van de centrale limietstelling aangeeft dat aan de normaliteitsverdeling wordt voldaan wanneer een steekproef groter is dan 40 respondenten (Wilcox, 2011). Verder werden geen waarden weergegeven voor de *sphericity* omdat de onderzoeksopzet slechts uit twee testmomenten bestaat. Hierdoor zijn de waarden in de kolommen *Sphericity Assumed*, *Greenhouse-Geisser* en *Huynh-Feldt* gelijk. Ook is de Levene's test bekeken om de homogeniteit van variantie te achterhalen. De variabele convergent denken voor het eerste testmoment wijkt niet significant af van de homogeniteit van variantie, $F(1, 163) = 0.62, p = .43$, en hetzelfde geldt voor het tweede testmoment, $F(1, 163) = .51, p = .48$. De assumptie van gelijke varianties wordt dus niet geschonden. De resultaten van de *mixed-design* ANOVA geven geen interactie effect weer tussen de testmomenten en de groepen, $F(1, 162) = 1.01, p = .31$. Staan heeft dus geen acuut effect op het convergent denken van mbo-studenten. Verder verschillen de testmomenten significant over tijd, hoofd effect van tijd, $F(1, 162) = 4.35, p = .04$. Er kan dus gesteld worden dat er significant beter gescoord wordt op de CRA test tijdens het tweede testmoment (Versie B) dan tijdens het eerste testmoment (versie A). De interactie tussen testmoment en geslacht laat eveneens geen significant effect zien, $F(1, 162) = .31, p = .58$. Hierdoor is geslacht niet bepalend voor het verschil in scores tijdens de verschillende testmomenten.

3.4 Het acute effect van staan op zelfvertrouwen

Tabel 4 geeft de gemiddelde scores en de bijbehorende standaarddeviaties voor de verschillende testmomenten van het zelfvertrouwen voor de twee groepen weer.

Tabel 4

Gemiddelde scores op vragenlijst over zelfvertrouwen en bijbehorende standaarddeviaties

		Groep 1	Groep 2
Score Zelfvertrouwen Testmoment 1	M	3,89	3,83
	SD	0,57	0,62
Score Zelfvertrouwen Testmoment 2	M	3,94	3,97
	SD	0,63	0,61

Noot. De respondenten in groep 1 hebben gezeten tijdens het eerste testmoment en gestaan tijdens het tweede testmoment en de respondenten in groep 2 hebben gestaan tijdens het eerste testmoment en gezeten tijdens het tweede testmoment. M staat voor het gemiddelde en SD staat voor de standaarddeviatie.

Een *mixed-design* ANOVA is ook gebruikt om het acute effect van staan op het zelfvertrouwen te achterhalen. Aangenomen wordt dat de testvariabelen voldoen aan de assumptie van normaliteitsverdeling omdat de theorie van de centrale limietstelling aangeeft dat aan de normaliteitsverdeling wordt voldaan wanneer een steekproef groter is dan 40 respondenten (Wilcox, 2011). Wederom werden geen waarden weergegeven voor de *sphericity* omdat de onderzoeksoepzet slechts uit twee testmomenten bestaat, waardoor de waarden in de kolommen *Sphericity Assumed*, *Greenhouse-Geisser* en *Huynh-Feldt* gelijk zijn. Tevens is de Levene's test uitgevoerd om de homogeniteit van variantie te achterhalen. De variabele zelfvertrouwen voor het eerste testmoment wijkt niet significant af van de homogeniteit van variantie, $F(1, 144) = 1,39, p = .24$, en ook het zelfvertrouwen voor het tweede testmoment wijkt niet significant af van de homogeniteit van variantie, $F(1, 144) = .001, p = .98$. Aangenomen mag worden dat de varianties in beide groepen ongeveer hetzelfde zijn. De resultaten van de *mixed-design* ANOVA wijzen uit dat er geen interactie effect wordt gevonden tussen de testmomenten en de groepen, $F(1, 143) = 2,01, p = .16$. Staan heeft dus geen acuut effect op het zelfvertrouwen van mbo-studenten. Daarbij verschillen de testmomenten niet significant over tijd, hoofd effect van tijd, $F(1, 143) = 0,93, p = .34$. Hieruit blijkt dat er geen significant verschil is in zelfvertrouwen tussen het eerste testmoment (versie A) en het tweede testmoment (versie B). De interactie tussen testmoment en geslacht laat tevens geen significant effect zien, $F(1, 143) = .02, p = .90$. Hierdoor is geslacht niet bepalend voor bovenstaande uitkomsten.

3.5 De relatie tussen zelfvertrouwen en divergent denken

Aangezien er geen acuut effect is gevonden tussen staand onderwijs en enerzijds divergent denken en anderzijds convergent denken, en ook geen effect is gevonden van staand onderwijs op het zelfvertrouwen van mbo-studenten, kan zelfvertrouwen niet worden gezien als een mediërende variabele. Daarom heeft het geen meerwaarde om een mediatieanalyse uit te voeren en zal gekeken worden of een relatie wordt gevonden tussen zelfvertrouwen en het divergent denken. Hiervoor dienen twee verschillende analyses uitgevoerd te worden omdat er sprake is van twee verschillende testmomenten.

Voorafgaand aan het uitvoeren van *Pearson's r* werd gekeken of de variabelen zelfvertrouwen en divergent denken, tijdens het eerste testmoment, voldoen aan de veronderstellingen van normaliteit, lineariteit en homoscedasticiteit. Aangezien de *Kolmogorov-Smirnov test* significant was, wordt de aanname van normaliteit geschonden. Dit blijkt tevens uit de *detrended Q-Q plot* van de variabele divergent denken. Verder bevestigde het visueel inspecteren van een scatterplot van de variabelen zelfvertrouwen en divergent denken, tijdens het eerste testmoment, dat de relatie tussen deze variabelen niet lineair en heteroscedastisch was. Aangezien niet aan de veronderstellingen van normaliteit, lineariteit en homoscedasticiteit voldaan kan worden dient uitgeweken te worden naar de *Spearman's rho*. Deze test geeft geen relatie aan tussen zelfvertrouwen en divergent denken, tijdens het eerste testmoment, $r_s = -.10$, $p = .22$, two-tailed, $N = 150$.

Ook voor het tweede testmoment is gekeken of er een relatie is tussen zelfvertrouwen en divergent denken. Wederom is nagegaan of voldaan wordt aan de veronderstellingen van normaliteit, lineariteit en homoscedasticiteit. Opnieuw is de *Kolmogorov-Smirnov test* significant en de scatterplot van de variabelen zelfvertrouwen en divergent denken, tijdens het tweede testmoment, geeft aan dat de relatie tussen de variabelen zelfvertrouwen en divergent denken, tijdens het tweede testmoment, tevens niet lineair en heteroscedastisch was. Daarom is opnieuw de *Spearman's rho* uitgevoerd, waaruit geconcludeerd kan worden dat er geen relatie is tussen zelfvertrouwen en divergent denken, tijdens het tweede testmoment, $r_s = -.04$, $p = .57$, two-tailed, $N = 159$.

3.6 De relatie tussen zelfvertrouwen en convergent denken

Ook zullen twee verschillende analyses uitgevoerd moeten worden om te achterhalen of er een verband is tussen zelfvertrouwen en convergent denken, in verband met de twee verschillende testmomenten. Voorafgaand aan het uitvoeren van *Pearson's r* is bestudeerd of de variabelen zelfvertrouwen en convergent denken, tijdens het eerste testmoment, voldoen aan de veronderstellingen van normaliteit, lineariteit en homoscedasticiteit. Helaas wordt de aanname van normaliteit geschonden omdat de *Kolmogorov-Smirnov test* significant was. Dit blijkt tevens uit het histogram en de *detrended Q-Q plot* van de variabele convergent denken. Verder bevestigde de visuele inspectie van de scatterplot van de variabelen zelfvertrouwen en convergent denken, tijdens het eerste testmoment, dat de relatie tussen deze variabelen niet lineair en heteroscedastisch was. Aangezien wederom niet aan de veronderstellingen van normaliteit, lineariteit en homoscedasticiteit voldaan kan worden, dient de *Spearman's rho* uitgevoerd te worden. Deze test geeft geen relatie aan tussen zelfvertrouwen en convergent denken, tijdens het eerste testmoment, $r_s = .05$, $p = .53$, two-tailed, $N = 150$.

Eveneens is voor het tweede testmoment gekeken of er een relatie is tussen zelfvertrouwen en convergent denken. Wederom is nagegaan of voldaan wordt aan de veronderstellingen van normaliteit,

lineariteit en homoscedasticiteit. Ook nu is de *Kolmogorov-Smirnov test* significant en blijkt uit het histogram en de *detrended Q-Q plot* dat de variabele convergent denken niet normaal verdeeld is. Daarbij blijkt uit het scatterplot van de variabelen zelfvertrouwen en convergent denken, tijdens het tweede testmoment, dat de relatie tussen deze variabelen niet lineair en heteroscedastisch is. Daarom is eveneens uitgeweken naar de *Spearman's rho*, waaruit geconcludeerd kan worden dat er geen relatie is tussen zelfvertrouwen en convergent denken, tijdens het tweede testmoment, $r_s = -.08$, $p = .34$, two-tailed, $N = 159$.

4. Conclusie en discussie

4.1 Conclusie

Het doel van dit onderzoek was te achterhalen in hoeverre de staande werkpositie van mbo-studenten een acuut effect heeft op de creativiteit, waarbij het zelfvertrouwen met betrekking tot prestaties is opgenomen als mediërende variabele. Dit resulteerde in de volgende centrale onderzoeksvraag: 'Wordt het effect van de fysieke activiteit staan op de creativiteit bij mbo-studenten gemedieerd door zelfvertrouwen?' Hierbij is creativiteit geoperationaliseerd naar het divergent en convergent denken. Om deze vraag te kunnen beantwoorden, zijn een vijftal deelvragen opgesteld.

De eerste deelvraag heeft betrekking op de vraag of staan in de les leidt tot een toename in divergent denken vergeleken met studenten die de les zittend volgen. Uit de uitgevoerde analyse blijkt dat er geen significant verschil is tussen het divergent denken van mbo-studenten in de zittende en staande conditie. Daarna is in de tweede deelvraag onderzocht of staan in de les leidt tot een toename in het convergent denken vergeleken met mbo-studenten die de les zittend volgen. Geconcludeerd kan worden dat er geen significant verschil is tussen het convergent denken van mbo-studenten in de zittende en staande conditie. Vervolgens is nagegaan of staan in de les leidt tot een toename in zelfvertrouwen vergeleken met mbo-studenten die de les zittend volgen. Wederom is geen significant verschil gevonden tussen het zelfvertrouwen van mbo-studenten in de zittende en staande conditie. Hierbij is het geslacht niet van invloed op bovenstaande testuitkomsten. Aansluitend is een antwoord gezocht op de vierde deelvraag waarin wordt nagegaan of er een relatie is tussen zelfvertrouwen en divergent denken. Aangezien geen significante relatie werd gevonden tussen zelfvertrouwen en divergent denken, kan geconcludeerd worden dat meer zelfvertrouwen niet leidt tot een toename in divergent denken. Tenslotte werd een antwoord gevonden op de laatste deelvraag of er een relatie is tussen zelfvertrouwen en convergent denken. Ook hier werd geen significant relatie gevonden tussen zelfvertrouwen en convergent denken waaruit blijkt dat meer zelfvertrouwen niet tot een toename in convergent denken leidt. Daarmee kan antwoord worden gegeven op de centrale onderzoeksvraag van dit onderzoek. Er is geen acuut effect gevonden van staan op de creativiteit bij mbo-studenten. Daarnaast is geen sprake van een mediatie omdat op de eerste plaats geen effect werd gevonden van

staan op creativiteit bij mbo-studenten en op de tweede is enerzijds geen effect gevonden van staan op het zelfvertrouwen bij zelfvertrouwen en anderzijds is geen relatie gevonden tussen zelfvertrouwen en creativiteit.

4.2 Discussie

De gevonden resultaten in dit onderzoek komen overeen met de bevindingen van Finch et al. (2017). Ook zij hebben namelijk geen acuut effect gevonden van de lichaamspositie staan op het creativiteitsvermogen van psychologiestudenten. Hierbij is gebruik gemaakt van nagenoeg dezelfde onderzoeksopzet. Psychologiestudenten werden namelijk random aan de zittende of staande conditie toegewezen en moesten in de aan hen toegewezen conditie de creativiteitstest voltooien, waarna beide groepen gewisseld werden en de creativiteitstest opnieuw gemaakt diende te worden. Echter hebben Finch et al. (2017) alleen het divergent denken gemeten met de *Wallach and Kogan Creativity Test*, waarmee aan de deelnemers gevraagd werd om originele gebruikersmogelijkheden voor gewone objecten te genereren, voorbeelden van een gemeenschappelijk concept te bedenken en consequenties te bedenken van hypothetische gebeurtenissen.

Daarentegen werd in het onderzoek van Zhou et al. (2017) juist aangetoond dat het vermogen voor divergent denken van studenten hoger is wanneer zij staan dan wanneer zij liggen of zitten, terwijl geen significant verschil werd gevonden tussen liggen en zitten. Dit hebben zij onderzocht door de deelnemers willekeurig aan één van de condities (staan, liggen of zitten) toe te wijzen en in verschillende deelexperimenten twee testen voor divergent denken aan de deelnemers in elke conditie voor te leggen. In het eerste deelexperiment werd aan de deelnemers gevraagd om binnen een minuut zoveel mogelijk ongewone gebruiken van het object uit te spreken dat aan hen op een computerscherm werd getoond. In het tweede deelexperiment bestond een stimulusitem uit drie verschillende geometrische figuren waarbij tien stimulusitems per experimentele toestand werden voorgelegd. De deelnemers moesten ze combineren om een object in een specifieke categorie te vormen. In allebei de deelexperimenten lagen de deelnemers, in de liggende conditie, op een bed met hun handen parallel langs het lichaam. Een schraag werd over het bed geplaatst en hield een computerscherm boven de ogen van de deelnemer. In de zittende conditie zaten de deelnemers op een stoel met hun handen op hun schoot, voor een tafel met daarop een computerscherm. In de staande conditie stonden de deelnemers rechtop voor een tafel met daarop een computerscherm. Onder alle omstandigheden was de afstand tussen de ogen van de deelnemers en het computerscherm 60 cm. Beide testen werden in elke conditie uitgevoerd, maar er waren korte pauzes van 2 minuten tussen de condities.

Waarom dat Finch et al. (2017) en Zhou et al. (2017) niet tot dezelfde conclusies kwamen in hun onderzoeken, is onduidelijk. De verschillende onderzoeken naar het effect van staan op divergent denken laten dus een inconsistent beeld zien. Onderhavig onderzoek is een aanvulling op de al

gevonden resultaten, gezien de andere doelgroep, en ook een uitbreiding op de al bekende literatuur, omdat niet eerder onderzoek is gedaan naar het effect van staan op het convergent denken.

4.2.1 Sterke kanten en beperkingen.

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van een sterk design met enerzijds een within-subject factor, iedere respondent heeft beide creativiteitstesten en de vragenlijst over zelfvertrouwen zowel staand als zittend ingevuld, en anderzijds een between-subject factor, ongeveer de helft van de mbo-studenten begonnen in de staande conditie en gingen vervolgens naar de zittende conditie en de andere helft van de mbo-studenten begonnen daarentegen in de zittende conditie en gingen vervolgens naar de staande conditie. Door het gekozen design waarbij de creativiteitstesten en de vragenlijst over zelfvertrouwen in beide condities in dezelfde les werden afgenomen, werd de interne validiteit niet aangetast.

Weliswaar zijn enkele respondenten tijdens afname uitgevallen maar nog steeds hebben voldoende respondenten deelgenomen aan het onderzoek om betrouwbare resultaten te verkrijgen en betekenisvolle uitspraken te kunnen doen. Daarbij is het onderzoek uitgevoerd op verschillende mbo-scholen onder meerdere opleidingen, waarbij mbo-niveaus 2, 3 en 4 waren vertegenwoordigd. Tevens zijn etnische minderheidsgroepen vertegenwoordigd in het onderzoek. Het is vooral belangrijk om de impact van sta-bureaus in minderheidsgroepen te onderzoeken omdat sommige van deze groepen onevenredig kwetsbaar zijn voor de negatieve gezondheidseffecten die samenhangen met langere zittijd (Centers for Disease Control and Prevention, 2013). In deze studie is echter onderzoek gedaan in bestaande klassen waardoor niet alleen is gekeken naar etnische minderheidsgroepen.

Toch kent onderhavig onderzoek een aantal beperkingen die mogelijk van invloed zijn op de uitkomsten van dit onderzoek. Zo is bij de *Guilford's Alternate Uses* test, de test om het divergent denken van de respondenten te achterhalen, alleen gekeken naar de correctheid van de gegeven antwoorden. Terwijl de antwoorden van de respondenten ook gescoord kunnen worden op drie andere componenten, namelijk: originaliteit, flexibiliteit en uitwerking. Bij originaliteit wordt elke reactie vergeleken met het totale aantal antwoorden van alle respondenten aan het onderzoek. Antwoorden die door slechts 5% van de respondenten werden gegeven zijn ongebruikelijk en krijgen 1 punt en antwoorden die door slechts 1% van de respondenten werden gegeven zijn uniek en krijgen 2 punten. Hogere scores duiden dus op een hogere mate van divergent denken. Bij flexibiliteit wordt gekeken naar het aantal categorieën waarin de antwoorden zijn onder te verdelen. Een respondent kan bij een stoel bijvoorbeeld de volgende antwoorden als alternatief gebruik hebben gegeven: 'als deurstop,' 'als wapen,' 'als een opstapje als je ergens niet bij komt,' 'als kapstok,' 'als bijzettafeltje,' en 'om mijn zus mee op haar hoofd te slaan.' In dit voorbeeld is sprake van 5 verschillende categorieën omdat de stoel 2 keer als wapen wordt gebruikt. Bij uitwerking wordt gekeken naar de hoeveelheid details die gebruikt zijn om het antwoord te geven, waarbij onderscheid gemaakt kan worden tussen 0=geen

details, 1=enkele details en 2=veel details. Zo kan een respondent bij een stoel als antwoord 'deurstop' geven maar ook 'een deurstop zodat de deur niet dichtwaait als het hard waait.' Het eerst gegeven antwoord zal dan gescoord worden met 0 punten en het tweede antwoord met 2 punten (Chermahini & Hommel, 2010). De reden dat de antwoorden van de respondenten niet gescoord zijn op originaliteit ligt in het feit dat weinig antwoorden van de respondenten als ongebruikelijk of uniek bestempeld kunnen worden omdat zij nagenoeg dezelfde antwoorden hebben gegeven, natuurlijk wel met een andere bewoording. Daarbij is scoren op uitwerking dus het toekennen van extra punten voor de hoeveelheid details die de respondenten gebruikt hebben van weinig toegevoegde waarde bij deze doelgroep omdat de respondenten zeer beknopte antwoorden hebben gegeven. Waarschijnlijk door een gebrek aan motivatie. De respondenten zagen niet goed in wat het onderzoek daadwerkelijk voor hun in de praktijk zou kunnen betekenen. Verder is een antwoord niet als creatief gescoord als bleek dat de respondent al eerder in dezelfde categorie een antwoord had gegeven, waardoor wel rekening is gehouden met de flexibiliteitsmaat. Echter zijn hier geen aparte punten voor toegekend maar is dit meegenomen in de correctheidsbeoordeling.

Een andere beperking heeft betrekking op het niet altijd halen van een kwartier durende instructie van de reguliere docent, die de mbo-studenten volgen in de door de onderzoekers aangewezen conditie (zittend of staand). Redenen hiervoor zijn het te laat starten met de les door afwezigheid van mbo-studenten, het stellen van meerdere vragen over de inhoud van het onderzoek, alvorens mbo-studenten bepaalden of zij daadwerkelijk deel wilden nemen aan het onderzoek en de mbo-studenten hadden meer tijd nodig om de vragenlijst in te vullen dan waar voor de start van het onderzoek vanuit was gegaan. Hierdoor is het mogelijk dat de mbo-studenten bijvoorbeeld een kwartier instructie in de zittende conditie hebben gekregen en daarentegen bijvoorbeeld maar 10 minuten in de staande conditie, met als gevolg dat de uitvoering van het onderzoek niet in iedere klas gelijk was. De hersteltijd en tijd om aan de betreffende conditie te wennen van 15 tot 20 minuten, waar Commissaris et al. (2014) aan refereren in hun onderzoek, werd dus niet gehaald. Terwijl dit wel belangrijk is omdat het mogelijk is dat het bij de fysieke activiteit staan langer duurt voordat de relevante fysiologische mechanismen de piekniveaus hebben bereikt die nodig zijn om cognitie te bevorderen (Chang et al., 2012). Staan heeft tenslotte een lagere MET-waarde dan matige tot intensieve fysieke inspanning (Ainsworth et al., 2000).

Daarnaast hebben alleen een tweetal mbo-scholen in Zuid-Holland en één mbo-school in Limburg deelgenomen aan het onderzoek waardoor de resultaten niet generaliseerbaar zijn naar de gehele populatie mbo-studenten in Nederland. Er is namelijk een groot verschil tussen mbo-scholen in de randstad, in dit geval Den Haag en Rotterdam, en Limburg, in dit geval Maastricht. Daarbij zijn mbo-scholen in kleinere steden of dorpen helemaal niet betrokken in het onderzoek, terwijl stedelijke en landelijke mbo-scholen ook veel van elkaar verschillen.

Ook kan het komen dat geen acuut effect van staand onderwijs op creativiteit is gevonden doordat geen onderscheid is gemaakt tussen fysiek fitte studenten en studenten met een laag fitheidsniveau. Colzato et al. (2013) zagen namelijk dat de prestaties van niet-sporters op zowel het convergent denken als divergent denken aanzienlijk lager waren na het fietsen dan dat zij niet hadden gefietst en bij mensen die de afgelopen twee jaar minstens drie keer per week trainden, bevorderden het fietsen juist de convergente denkvermogens. Daarentegen vond Ramocki (2002) geen verschil in creativiteit bij fysiek fitte en minder fysiek fitte studenten. Terwijl Chang et al. (2012) bij cognitieve testen, gemeten tijdens de oefening, positieve effecten vonden bij relatief fitte personen maar negatieve effecten bij deelnemers met een laag fitheidsniveau.

Verder is het de vraag of het zelfvertrouwen van de mbo-studenten daadwerkelijk anders is in de staande conditie als in de zittende conditie omdat uit onderzoek blijkt dat het zelfvertrouwen wordt beïnvloed door sociale evaluatie en externe feedback (Conley, 1984; Leary & Baumeister, 2000; Robins & Trzensniewsky, 2005). Aangezien de mbo-studenten in dit onderzoek de instructie van de reguliere docent hebben gevolgd en individueel hebben gewerkt, is het de vraag of hun zelfvertrouwen tijdens het onderzoek is veranderd. Enkele onderzoekers die de correlaties van zelfvertrouwen bestuderen zijn er zelfs van overtuigd dat zelfvertrouwen een stabiel kenmerk is dat toekomstig gedrag voorspelt (Harter, 1998; Rosenberg, 1965).

4.2.2 Aanbevelingen.

Het verdient aanbeveling om in vervolgonderzoek mbo-studenten van meerdere opleidingen en jaargangen te betrekken waarbij ook mbo-scholen uit Midden- en Noord-Nederland vertegenwoordigd zijn, zodat sociaal-demografische karakteristieken beperkt worden en de conclusies gegeneraliseerd kunnen worden naar de algehele populatie mbo-studenten in Nederland.

Ondanks dat er een groot verschil is tussen acute en lange-termijn onderzoeken, is aan te raden om te onderzoeken of op langere termijn wel significante verschillen gevonden worden voor het creativiteitsvermogen van mbo-studenten tussen zittend en staand onderwijs. Hier is namelijk nog niet eerder onderzoek naar gedaan. Wel hebben verschillende onderzoekers de impact van zit-sta werkstations op een langere tijdschaal onderzocht en effecten gevonden op andere aspecten van de werkprestaties. Zo blijkt uit de studie van Blake, Benden en Wendel (2012) dat basisschoolleerlingen met een leeftijd van 6 en 7 jaar na 4 tot 6 weken juist liever wilden staan tijdens de les. Daarnaast ontdekten Mehta, Shortz en Benden (2015) dat aanzienlijke verbeteringen in de executieve functies en het werkgeheugen bij studenten waren opgetreden, alsmede veranderingen in de overeenkomstige hersenactiveringspatronen, nadat zij een halfjaar gebruik hadden gemaakt van bureaus waar zowel aan gezeten als gestaan kon worden. Echter hebben zij geen gebruik gemaakt van een controlegroep waardoor het gevonden effect ook te wijten kan zijn aan rijping van de onderzochte studenten

(Creswell, 2014). Verder kan geconcludeerd worden dat de gemoedstoestand (Pronk, Katz, Lowry & Payfer, 2012) en de productiviteit (Hedge & Ray, 2004) van kantoorpersoneel stijgt nadat zij een aantal weken gebruik hebben gemaakt van elektrisch in hoogte verstelbare sta-bureaus. Misschien dat ook de creativiteit van mbo-studenten toeneemt wanneer zij, voor de duur van een maand, zelf mogen beslissen of zij de les liever staand of zittend willen volgen. Dan wordt tevens voldaan aan de individuele behoefte van de mbo-student.

Tot slot, wordt geadviseerd om in vervolgonderzoek de fysieke fitheid van de respondenten als moderator op te nemen omdat, zoals eerder genoemd, fysiek fitte mensen een hoger creativiteitsvermogen bezitten dan mensen die minder fysiek fit zijn (Colzato et al., 2013; Román et al., 2017).

4.2.3 Maatschappelijke relevantie.

Het is begrijpelijk dat de invloed van beweging op de creativiteit en andere vormen van het cognitief functioneren in het onderwijs veelvuldig onderzocht zijn, omdat langdurig sedentair gedrag voor verschillende gezondheidsrisico's kan zorgen. Hierbij kan gedacht worden aan hart- en vaatzieken (Katzmarzyk et al., 2009; Wilmot et al., 2012), diabetes type II (Wilmot et al., 2012), obesitas (DeMattia et al., 2007; Tremblay et al., 2011), verschillende vormen van kanker (Boyle, 2012; Lynch, 2010; van Uffelen et al., 2010), spier- en skeletpijn (Hakala et al., 2006), depressie (Hoare et al., 2013; Proper et al., 2011; Tremblay et al., 2011) en gevoelens van angst (Teychenne et al., 2015). Het is echter opmerkelijk dat er nauwelijks onderzoek is gedaan naar de invloed van staan tijdens de les op creativiteit en andere vormen van cognitief functioneren omdat uit onderzoek blijkt dat de calorie-uitgaven (Reiff, Marlatt & Dengel, 2012) en het energieverbruik (Benden, Mancuso & Pickens, 2011) van proefpersonen die gebruik maakten van een sta-bureau hoger waren in vergelijking met hun zittende tegenhangers. Daarbij is het vervangen van de traditionele zitplaatsen in een klaslokaal door bureaus waaraan staand gewerkt kan worden, een relatief eenvoudige manier om sedentair gedrag te verminderen. Mbo-studenten kunnen de instructie van de docent gewoon volgen en aantekeningen maken bij wat hij of zij vertelt, terwijl bij een beweeginterventie de inhoud van de les veelal aangepast dient te worden.

Daarbij blijkt uit de literatuur dat het vervangen van sedentair gedrag door staand gedrag de werkprestaties niet belemmert (MacEwen, MacDonald & Burr, 2014) en geen invloed heeft op alertheid (Ebara et al., 2008) en betrokkenheid bij de les (Dornhecker, Blake, Benden, Zhao, & Wendel, 2015). Verder vinden Koepp et al. (2012) geen statistisch significante veranderingen in gedragskenmerken, concentratie en ongemak bij de nulmeting en de meting na 8 maanden gebruik te hebben gemaakt van sta-bureaus, in de bovenbouw van het basisonderwijs (Koepp et al., 2012).

Kortom, dit onderzoek is een waardevolle aanvulling op wat er al bekend is rondom het afnemen van sedentair gedrag door te werken aan sta-bureaus. Uit onderhavig onderzoek blijkt dat het staand volgen van de lessen geen nadelige gevolgen heeft voor het creativiteitsvermogen van mbo-studenten. Het is daarom op grond van dit onderzoek en de eerder aangehaalde literatuur aan te bevelen om leerlingen in het middelbaar beroepsonderwijs vaker te laten staan, aan een op de juiste hoogte ingesteld werkstation, tijdens de les.

5. Referenties

- Ahmed, M. D., Ho, W. K. Y., Van Niekerk, R. L., Morris, T., Elayaraja, M., Lee, K. C., & Randles, E. (2017). The self-esteem, goal orientation, and health-related physical fitness of active and inactive adolescent students. *Cogent Psychology*, 4, 1-14. doi:10.1080/23311908.2017.1331602
- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Whitt, M. C., Irwin, M. L., Swartz, A. M., Strath, S. J., ... & Jacobs, D. R. (2000). Compendium of physical activities: An update of activity codes and MET intensities. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32, 498-504. Geraadpleegd via <https://www.semanticscholar.org/>
- Allen, P. J. & Bennet, K. (2010). *PASW Statistics by SPSS. A practical guide (version 18.0)*. Sydney, Australia: Cengage Learning.
- Amabile, T. M. (1983). The social psychology of creativity: A componential conceptualization. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45, 357-377. doi:10.1037/0022-3514.45.2.357
- Amabile, T. M. (1996). *Creativity in context*. Boulder, CO: Westview.
- American Academy of Pediatrics. (2011). Children, adolescents, and television. *Pediatrics*, 107, 423-426. doi: 10.1542/peds.107.2.423
- Baer, J., & Kaufman, J. C. (2008). Gender differences in creativity. *The Journal of Creative Behavior*, 42, 75-105. doi:10.1002/j.2162-6057.2008.tb01289.x
- Bahar, M., & Hansell, M. H. (2000). The relationship between some psychological factors and their effect on the performance of grid questions and word association tests. *Educational Psychology*, 20, 349-364. doi:10.1080/713663739
- Barnes, J., Behrens, T. K., Benden, M. E., Biddle, S., Bond, D., Brassard, P., ... & Colley, R. (2012). Letter to the Editor: Standardized use of the terms "sedentary" and "sedentary behaviours". *Applied Physiology Nutrition and Metabolism-Physiologie Appliquee Nutrition et Metabolisme*, 37, 540-542. doi:10.1139/H2012-024
- Barron, F., & Harrington, D. M. (1981). Creativity, intelligence, and personality. *Annual Review of Psychology*, 32, 439-476. doi:10.1146/annurev.ps.32.020181.002255
- Benden, M. E., Mancuso, L., & Pickens, A. (2011). The ability of the sensesear armband to assess a change in energy expenditure in children while sitting and standing. *Journal of Exercise Physiology Online*, 14, 1-14. Geraadpleegd via <http://www.researchgate.net>
- Bernaards, C. M., & van Buuren, S. (2012). *Rapportage veranderingen in het beweeggedrag van mbo studenten*. Leiden, Nederland: TNO. Geraadpleegd via <http://www.stefvanbuuren.nl>
- Biddle, S. J. H., & Asare, M. (2011). Physical activity and mental health in children and adolescents: A review of reviews. *British Journal of Sports Medicine*, 45, 886-895 doi:10.1136/bjsports-2011-090185

- Biddle, S. J. H., & Mutrie, N. (2007). *Psychology of physical activity: Determinants, well-being and interventions*. United Kingdom, London: Routledge.
- Birkeland, M. S., Melkevik, O., Holsen, I., & Wold, B. (2012). Trajectories of global self-esteem development during adolescence. *Journal of Adolescence*, 35, 43-54.
doi:10.1016/j.adolescence.2011.06.006
- Blake, J. J., Benden, M. E., & Wendel, M. L. (2012). Using stand/sit workstations in classrooms: Lessons learned from a pilot study in Texas. *Journal of Public Health Management and Practice*, 18, 412-415. doi:10.1097/PHH.0b013e3182215048
- Blanchette, D. M., Ramocki, S. P., O'del, J. N., & Casey, M. S. (2005). Aerobic exercise and creative potential: Immediate and residual effects. *Creativity Research Journal*, 17, 257-264.
doi:10.1080/10400419.2005.9651483
- Bowker, A. (2006). The relationship between sports participation and self-esteem during early adolescence. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 38, 214-229. doi:10.1037/cjbs2006009
- Boyle, T. (2012). Physical activity and colon cancer: Timing, intensity, and sedentary behaviour. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 6, 204-215. doi:10.1177/1559827612436932
- Burgmans, S., Jolles, J., & Uylings, H. B. M. (2010). Cognitieve veroudering en veranderingen in de structuur en functie van de hersenen: Een nieuw perspectief. *Neuropraxis*, 14, 59-63.
doi:10.1007/s12474-010-0012-3
- Calfas, K. J., & Taylor, W. C. (1994). Effects of physical activity on psychological variables in adolescents. *Pediatric Exercise Science*, 6, 406-423. doi:10.1123/pes.6.4.406
- Cantero, M. J., Alfonso-Benlliure, V., & Melero, R. (2016). Creativity in middle childhood: Influence of perceived maternal sensitivity, self-esteem, and shyness. *Creativity Research Journal*, 28, 105-113. doi:10.1080/10400419.2016.1125246
- CBS. (2017). Leerlingen, respondenten en studenten; onderwijssoort, woonregio. Verkregen op 27 februari, 2018, van <http://www.statline.cbs.nl>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2013). *CDC Health Disparities and Inequalities Report—U.S.* Waltham, MA: Massachusetts Medical Society.
- Chang, Y. K., Labban, J. D., Gapin, J. I., Etnier, J. L. (2012). The effects of acute exercise on cognitive performance: A meta-analysis. *Brain Research*, 1453, 87-101. doi: 10.1016/j.brainres.2012.02.068
- Chau, J. Y., Sukala, W., Fedel, K., Do, A., Engelen, L., Kingham, M., ... & Bauman, A. E. (2016). More standing and just as productive: Effects of a sit-stand desk intervention on call center workers' sitting, standing, and productivity at work in the Opt to Stand pilot study. *Preventive Medicine Reports*, 3, 68-74. doi:10.1016/j.pmedr.2015.12.003

- Chermahini, S. A., & Hommel, B. (2010). The (b)link between creativity and dopamine: Spontaneous eye blink rates predict and dissociate divergent and convergent thinking. *Cognition*, 115, 458-465. doi:10.1016/j.cognition.2010.03.007
- Clapham, M. M., Cowdery, E. M., King, K. E., & Montang, M. A. (2005). Predicting work activities with divergent thinking tests: A longitudinal study. *The Journal of Creative Behavior*, 39, 149-166. doi:10.1002/j.2162-6057.2005.tb01256.x
- Colzato, L. S., Szapora, A., Pannekoek, J. N. & Hommel, B. (2013). The impact of physical exercise on convergent and divergent thinking. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 824. doi:10.3389/fnhum.2013.00824
- Commissaris, D. A., Könemann, R., Hiemstra-van Maastricht, S., Burford, E. M., Botter, J., Douwes, M., & Ellegast, R. P. (2014). Effects of a standing and three dynamic workstations on computer task performance and cognitive function tests. *Applied Ergonomics*, 45, 1570-1578. doi:10.1016/j.apergo.2014.05.003
- Conley, J. J. (1984). The hierarchy of consistency: A review and model of longitudinal findings on adult individual differences in intelligence, personality, and self-opinion. *Personality and Individual Differences*, 5, 11-26. doi:10.1016/0191-8869(84)90133-8
- Coopersmith, S. (1967). *The Antecedents of Self-Esteem*, San Francisco, CA: W. H. Freeman.
- Coopersmith, S. (1981). *Coopersmith Self-Esteem Inventory (school form)*. San Diego, CA: Consulting Psychology Press.
- Craft, A. (2003). The limits to creativity in education: Dilemmas for the educator. *British Journal of Educational Studies*, 51, 113-127. doi:10.1111/1467-8527.t01-1-00229
- Creswell, J. W. (2014). *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. Harlow, United Kingdom: Pearson Education Limited.
- Cropley, A. (2006). In praise of convergent thinking. *Creativity Research Journal*, 18, 391-404. doi:10.1207/s15326934crj1803_13
- Cropley, A., & Cropley, D. (2008). Resolving the paradoxes of creativity: An extended phase model. *Cambridge Journal of Education*, 38, 355-373. doi:10.1080/03057640802286871
- Cropley, D., & Cropley, A. (2012). A psychological taxonomy of organizational innovation: Resolving the paradoxes. *Creativity Research Journal*, 24, 29-40. doi:10.1080/10400419.2012.649234
- DeMattia, L., Lemont, L., & Meurer, L. (2007). Do interventions to limit sedentary behaviours change behaviour and reduce childhood obesity? A critical review of the literature. *Obesity Reviews*, 8, 69-81. doi: 10.1111/j.1467-789X.2006.00259.x
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, 64, 135-168. doi:10.1146/annurev-psych-113011-143750

- Dornhecker, M., Blake, J. J., Benden, M., Zhao, H., & Wendel, M. (2015). The effect of stand-biased desks on academic engagement: an exploratory study. *International Journal Of Health Promotion And Education*, 53, 271-280. doi:10.1080/14635240.2015.1029641
- Ebara, T., Kubo, T., Inoue, T., Murasaki, G. I., Takeyama, H., Sato, T. ... & Itani, T. (2008). Effects of adjustable sit-stand VDT workstations on workers' musculoskeletal discomfort, alertness and performance. *Industrial Health*, 46, 497-505. doi:10.2486/indhealth.46.497
- Ekeland, E., Heian, F., Hagen, K. B., Abbott, J. M., & Nordheim, L. (2009). Exercise to improve self-esteem in children and young people. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1, 1-38. doi:10.1002/14651858.CD003683.pub2.
- Erol, R. Y., & Orth, U. (2011). Self-esteem development from age 14 to 30 years: A longitudinal study. *Journal of personality and social psychology*, 101, 607-619. doi:10.1037/a0024299
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A.G. (2009). Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*, 41, 1149-1160. doi:10.3758/BRM.41.4.1149
- Feist, G. J. (1998). A meta-analysis of personality in scientific and artistic creativity. *Personality and Social Psychology Review*, 2, 290-309. doi:10.1207/s15327957pspr0204_5
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. London, England: Sage Publications Ltd.
- Field, T., Miguel, D., & Sanders, C. E. (2001). Exercise is positively related to adolescents' relationships and academics. *Adolescence*, 36, 106-110. Geraadpleegd via <https://www.search.ebscohost.com>
- Finch, L. E., Tomiyama, A. J., & Ward, A. (2017). Taking a stand: The effects of standing desks on task performance and engagement. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14, 939. doi:10.3390/ijerph14080939
- Fox, C. K., Barr-Anderson, D., Neumark-Sztainer, D., & Wall, M. (2010). Physical activity and sports team participation: Associations with academic outcomes in middle school and high school students. *Journal of School Health*, 80, 31-37. doi:10.1111/j.1746-1561.2009.00454.x
- Gogtay, N., Giedd, J. N., Lusk, L., Hayashi, K. M., Greenstein, D., Vaituzis, A. C., ... & Rapoport, J. L. (2004). Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 101, 8174-8179. doi:10.1073/pnas.0402680101
- Goldsmith, R. E., & Matherly, T. A. (1988). Creativity and self-esteem: A multiple operationalization validity study. *The Journal of Psychology*, 122, 47-56. doi:10.1080/00223980.1988.10542942

- Gondola, J. C. (1986). The enhancement of creativity through long and short term exercise programs. *Journal of Social Behavior and Personality*, 1, 77–82. Geraadpleegd via <https://www.proquest.com>
- Gondola, J. C. (1987). The effects of a single bout of aerobic dancing on selected tests of creativity. *Journal of Social Behavior and Personality*, 2, 275–278. Geraadpleegd via <https://www.proquest.com>
- Gondola, J. C., & Tuckman, B. W. (1985). Effects of a systematic program of exercise on selected measures of creativity. *Perceptual and Motor Skills*, 60, 53–54. doi:10.2466/pms.1985.60.1.53
- Guilford, J. P. (1959). Creativity. *American Psychologist*, 5, 444-454.
- Guilford, J.P., Christensen, P.R., Merrifield, P.R., & Wilson, R.C. (1978). *Alternate Uses: Manual of instructions and interpretations*. Orange, CA: Sheridan Psychological Services.
- Hakala, P. T., Rimpelä, A. H., Saarni, L. A., & Salminen, J. J. (2006). Frequent computer-related activities increase the risk of neck–shoulder and low back pain in adolescents. *The European Journal of Public Health*, 16, 536-541. doi:10.1093/eurpub/ckl025
- Hamilton, M. T., Hamilton, D. G., & Zderic, T. W. (2007). Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. *Diabetes*, 56, 2655-2667. doi:10.2337/db07-0882
- Harter, S. (1985). *Manual for the Self-Perception Profile for Children (revision of the perceived competence scale for children)*. Denver, CO: University of Denver.
- Heatherton, T. F. & Polivy, J. (1991). Development and validation of a scale for measuring state self-esteem. *Journal of Personality and Social Psychology*, 60, 895-910. doi:10.1037/0022-3514.60.5.895
- Hedge, A., & Ray, E. J. (2004). Effects of an electronic height-adjustable worksurface on computer worker musculoskeletal discomfort and productivity. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 48, 1091-1095. doi:10.1177/154193120404800803
- Hillman, C. H., Erickson, K. I., & Kramer, A. F. (2008). Be smart, exercise your heart: Exercise effects on brain and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 9, 58-65. doi:10.1038/nrn2298
- Hillman, C. H., Pontifex, M. B., Raine, L. B., Castelli, D. M., Hall, E. E., & Kramer, A. F. (2009). The effect of acute treadmill walking on cognitive control and academic achievement in preadolescent children. *Neuroscience*, 159, 1044-1054. doi:10.1016/j.neuroscience.2009.01.057
- Hoare, E., Skouteris, H., Fuller-Tyszkiewicz, M., Millar, L., & Allender, S. (2014). Associations between obesogenic risk factors and depression among adolescents: A systematic review. *Obesity Reviews*, 15, 40-51. doi:10.1111/obr.12069
- Hocevar, D. (1979). Ideational fluency as a confounding factor in the measurement of originality. *The Journal of Educational Psychology*, 71, 191-196. doi:10.1037/0022-0663.71.2.19

- Huang, C. (2010). Mean-level change in self-esteem from childhood through adulthood: Meta-analysis of longitudinal studies. *Review of General Psychology*, 14, 251-260. doi:10.1037/a0020543
- Iannotti, R. J., Janssen, I., Haug, E., Kololo, H., Annaheim, B., & Borraccino, A. (2009). Interrelationships of adolescent physical activity, screen-based sedentary behaviour, and social and psychological health. *International Journal of Public Health*, 54, 191-198. doi:10.1007/s00038-009-5410-z
- IBM Corporation (2013). IBM SPSS statistics for Macintosh, version 22.0. Armonk, NY: IBM Corp.
- Jaquish, G. A., & Ripple, R. E. (1980). Divergent thinking and self-esteem in preadolescents and adolescents. *Journal of Youth and Adolescence*, 9, 143-152. doi:10.1007/BF02087932
- Janssen, X., & Cliff, D. P. (2015). Issues related to measuring and interpreting objectively measured sedentary behaviour data. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 19, 116-124. doi:0.1080/1091367X.2015.1045908
- Karakolis, T., & Callaghan, J. P. (2014). The impact of sit-stand office workstations on worker discomfort and productivity: A review. *Applied Ergonomics*, 45, 799-806. doi:10.1016/j.apergo.2013.10.001
- Katzmarzyk, P. T., Church, T. S., Craig, C. L., & Bouchard, C. (2009). Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41, 998-1005. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181930355
- Kleibeuker, S. W., De Dreu, C. K. W., & Crone, E. A. (2013). The development of creative cognition across adolescence: Distinct trajectories for insight and divergent thinking. *Developmental Science*, 16, 2-12. doi:10.1111/j.1467-7687.2012.01176.x
- Knight, A. P., & Baer, M. (2014). Get Up, Stand Up: The effects of a non-sedentary workspace on information elaboration and group performance. *Social Psychological and Personality Science*, 5, 910-917. doi:10.1177/1948550614538463
- Koepp, G. A., Snedden, B. J., Flynn, L., Puccinelli, D., Huntsman, B., & Levine, J. A. (2012). Feasibility analysis of standing desks for sixth graders. *ICAN: Infant, Child, & Adolescent Nutrition*, 4, 89-92. doi:10.1177/1941406412439414
- Leary, M. R., & Baumeister, R. F. (2000). The nature and function of self-esteem: Sociometer theory. *Academic Press*, 32, 1-62. doi:10.1016/S0065-2601(00)80003-9
- Lievens, J., & Waege, H. (Eds.). (2011). *Participatie in Vlaanderen*. Leuven, België: Acco.
- Liu, M., Wu, L., & Ming, Q. (2015). How does physical activity intervention improve self-esteem and self-concept in children and adolescents? Evidence from a meta-analysis. *PloS one*, 10, 1-17. doi:10.1371/journal.pone.013480

- Lynch, B. M. (2010). Sedentary behavior and cancer: A systematic review of the literature and proposed biological mechanisms. *Cancer Epidemiology and Biomarkers Prevention*, 19, 2691-2709. doi:10.1158/1055-9965.EPI-10-0815
- MacEwen, B. T., MacDonald, D. J., & Burr, J. F. (2014). A systematic review of standing and treadmill desks in the workplace. *Preventive Medicine*, 70, 50-58. doi:10.1016/j.ypmed.2014.11.011
- MBO Raad. (2017). *Het MBO*. Verkregen op 1 maart, 2018, van <https://www.mboraad.nl/het-mbo>
- McMullin, J. A., & Cairney, J. (2004). Self-esteem and the intersection of age, class, and gender. *Journal of Aging Studies*, 18, 75–90. doi:10.1016/j.jaging.2003.09.006
- Mednick, S. A. (1968). The remote associates test. *The Journal of Creative Behavior*, 2, 213-214. doi:10.1002/j.2162-6057.1968.tb00104.x
- Mehta, R. K., Shortz, A. E., & Benden, M. E. (2015). Standing up for learning: A pilot investigation on the neurocognitive benefits of stand-biased school desks. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13, 59. doi:10.3390/ijerph13010059
- Mousavi Gilani, S. R., & Dashipour A. (2017). The effects of physical activity on self-esteem: A comparative study. *International Journal of High Risk Behaviors*, 6, 35-55. doi:10.5812/ijhrba.35955
- Mussel, P., McKay, A. S., Ziegler, M., Hewig, J., & Kaufman, J. C. (2015). Predicting creativity based on the facets of the theoretical intellect framework. *European Journal of Personality*, 29, 459-467. doi:ezproxy.elib11.ub.unimaas.nl/10.1002/per/2000
- Nemeth, C. J., & Goncalo, J. A. (2005). Creative collaborations from afar: The benefits of independent authors. *Creativity Research Journal*, 17, 1-8. doi:10.1207/s15326934crj1701_1
- Oppezzo, M., & Schwartz, D. L. (2014). Give your ideas some legs: The positive effect of walking on creative thinking. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 40, 1142–1152. doi:10.1037/a0036577
- Orth, U. Maes, J., Schmitt, M. (2015). Self-esteem development across the life span: A longitudinal study with a large sample from Germany. *American Psychological Association*, 51, 248-259. doi:10.1037/a0038481
- Owen, N., Healy, G. N., Matthews, C. E., & Dunstan, D. W. (2010). Too much sitting: The population-health science of sedentary behavior. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 38, 105-113. doi:10.1097/JES.0b013e3181e373a2
- Plucker, J. A., Beghetto, R. A., & Dow, G. T. (2004). Why isn't creativity more important to educational psychologists? Potentials, pitfalls, and future directions in creativity research. *Educational Psychologist*, 39, 83-96. doi:10.1207/s15326985ep3902_1

- Preckel, F., Holling, H., & Wiese, M. (2006). Relationship of intelligence and creativity in gifted and non-gifted students: An investigation of threshold theory. *Personality and Individual Differences*, 40, 159-170. doi:10.1016/j.paid.2005.06.022
- Pronk, N. P., Katz, A. S., Lowry, M., & Payfer, J. R. (2012). Peer reviewed: reducing occupational sitting time and improving worker health: The take-a-stand project, 2011. *Preventing Chronic Disease*, 9. doi:10.5888/pcd9.110323
- Proper, K. I., Singh, A. S., Van Mechelen, W., & Chinapaw, M. J. (2011). Sedentary behaviors and health outcomes among adults: A systematic review of prospective studies. *American Journal of Preventive Medicine*, 40, 174-182. doi:10.1016/j.amepre.2010.10.015
- Pullmann, H., Allik, J. & Realo, A. (2009). Global self-esteem across the life span: A cross-sectional comparison between representative and self-selected internet samples. *Experimental Aging Research*, 35, 20-44. doi:10.1080/03610730802544708
- Ramocki, S. P. (2002). Creativity interacts with fitness and exercise. *Physical Educator*, 59, 8-10. Geraadpleegd via <https://www.search.ebscohost.com>
- Razumnikova, O. M. (2007). Creativity related cortex activity in the remote associates task. *Brain Research Bulletin*, 73, 96-102. doi:10.1016/j.brainresbull.2007.02.008
- Reiff, C., Marlatt, K., & Dengel, D. R. (2012). Difference in caloric expenditure in sitting versus standing desks. *Journal of Physical Activity and Health*, 9, 1009-1011. Geraadpleegd via <http://www.researchgate.net>
- Rhodes, M. (1961). An analysis of creativity. *The Phi Delta Kappan*, 42, 305-310. Geraadpleegd via <http://www.jstor.org>
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (2016). Nederlanders zitten veel, jongeren het meest. Verkregen op 27 februari, 2018, van <https://www.rivm.nl>
- Rijpstra, A. & Bernaards, C. M. (2011). De leefstijl van MBO studenten in Nederland 2009/2010. Leiden, Nederland: TNO. Geraadpleegd via <https://www.gezondeschool.nl>
- Robins, R. W., & Trzesniewski, K. H. (2005). Self-esteem development across the lifespan. *Current Directions in Psychological Science*, 14, 158-162. doi:10.1111/j.0963-7214.2005.00353.x
- Román, P. Á. L., Pinillos, F. G., Vallejo, A. P., & Aguayo, B. B. (2017). Creativity and physical fitness in primary school-aged children. *Pediatrics International*, 59, 1194-1199. doi:10.1111/ped.13391
- Rosenberg, M. (1965). *Society and the adolescent self-image*. Princeton, NJ: Princeton University
- Runco, M. A. (2004). Creativity. *The Annual Review of Psychology*, 55, 657-87. Geraadpleegd via <https://www.annualreviews.org>
- Runco, M. A., & Jaeger, G. J. (2012). The standard definition of creativity. *Creativity Research Journal*, 24, 92-96. doi: 10.1080/10400419.2012.650092

- Russ, S. W. (1993). *Affect and creativity: The role of affect and play in the creative process*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Sánchez-Queija, I., Oliva, A., & Parra, A. (2017). Stability, change and determinants of self-esteem during adolescence and emerging adulthood. *Journal of Social and Personal Relationships*, 34, 1277-1294. doi:10.1177/0265407516674831
- Saunders, T. J., Chaput, J. P., & Tremblay, M. S. (2014). Sedentary behaviour as an emerging risk factor for cardiometabolic diseases in children and youth. *Canadian Journal of Diabetes*, 38, 53-61. doi:10.1016/j.jcjd.2013.08.266
- Schokker, D. F., & Empelen, P. V. (2011). *Evaluatie BOS-arrangement 'West Beweegt' in Maassluis: lichamelijke (in)activiteit en overgewicht bij basisschoolleerlingen*. Leiden, Nederland: TNO.
- Sonstroem R. J., & Morgan, W. P. (1989). Exercise and self-esteem: Rationale and model. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 21, 329–337. doi:10.1249/00005768-198906000-00018
- Spanier, P. A., Marshall, S. J., & Faulkner, G. E. (2006). Tackling the obesity pandemic: A call for sedentary behaviour research. *Canadian Journal of Public Health*, 97, 255-257. Geraadpleegd via <http://www.jstor.org>
- Spence, J. C., McGannon, K. R., & Poon, P. (2005). The effect of exercise on global self-esteem: A quantitative review. *Journal of sport and exercise psychology*, 27, 311-334. doi:10.1123/jsep.27.3.311
- Steinberg, H., Sykes, E. A., Moss, T., Lowery, S., LeBoutillier, N., & Dewey, A. (1997). Exercise enhances creativity independently of mood. *British Journal of Sports Medicine*, 31, 240-245. doi:10.1136/bjism.31.3.240
- Sternberg, R. J. (2003). Creative thinking in the classroom. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 47, 325-338. doi:10.1080/00313830308595
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1996). Investing in creativity. *American Psychologist*, 51, 677-688. doi:10.1037/0003-066X.51.7.677
- Stoltzfus, G., Nibbelink, B. L., Vredenburg, D., & Hyrum, E. (2011). Gender, gender role, and creativity. *Social Behavior and Personality: an International Journal*, 39, 425-432. doi:10.2224/sbp.2011.39.3.42
- Tafarodi, R. W., & Swann, W. B. (2001). Two-dimensional self-esteem: *Theory and measurement*. 31, 653-673. doi:10.1016/S0191-8869(00)00169-0
- Teychenne, M., Costigan, S. A., & Parker, K. (2015). The association between sedentary behaviour and risk of anxiety: A systematic review. *BMC Public Health*, 15, 513. doi:10.1186/s12889-015-1843-x

- Thatcher, S. M. B., & Brown, S. A. (2010). Individual creativity in teams: The importance of communication media mix. *Decision Support Systems*, 49, 290-300.
doi:10.1016/j.dss.2010.03.004
- Thiessen-Raaphorst, A. (2010). *Sport: een leven lang*. Sociaal en Cultureel Planbureau/ W.J.H. Mulier Instituut, Den Haag/ 's Hertogenbosch.
- Tremblay, M. S., Colley, R. C., Saunders, T. J., Healy, G. N., & Owen, N. (2010). Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 35, 725-740. doi:10.1139/H10-079
- Tremblay, M. S., Inman, J. W., & Willms, J. D. (2000). The relationship between physical activity, self-esteem, and academic achievement in 12-year-old children. *Pediatric exercise science*, 12, 312-323. doi:10.1123/pes.12.3.312
- Tremblay, M. S., LeBlanc, A. G., Kho, M. E., Saunders, T. J., Larouche, R., Colley, R. C., ... & Gorber, S. C. (2011). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8, 98-120. doi:10.1186/1479-5868-8-98
- Trzesniewski, K. H., Donnellan, M. B., & Robins, R. W. (2003). Stability of self-esteem across the life span. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84, 205-220. doi:10.1037/0022-3514.84.1.205
- Tudor-Locke, C., Henderson, K. A., Wilcox, S., Cooper, R. S., Durstine, J. L., & Ainsworth, B. E. (2003). In their own voices: Definitions and interpretations of physical activity. *Women's Health Issues*, 13, 194-199. doi:10.1016/S1049-3867(03)00038-0
- van Uffelen, J. G., Wong, J., Chau, J. Y., van der Ploeg, H. P., Riphagen, I., Gilson, N. D., ... & Gardiner, P. A. (2010). Occupational sitting and health risks: A systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 39, 379-388. doi:10.1016/j.amepre.2010.05.024
- Wagner, T. (2008). *The global achievement gap. Why even our best schools don't teach the new survival skills our children need – and what we can do about it*. New York, NY: Basic Books.
- Walma-van der Molen, J. & Kirschner, P. A. (2017). *Met de juiste vaardigheden de arbeidsmarkt op*. Arnhem, Nederland: NSvP.
- Wang, Y., & Wang, L. Self-construal and creativity: The moderator effect of self-esteem. *Personality and Individual Differences*, 99, 184-189. doi:10.1016/j.paid.2016.04.086
- Westerhuis, A., Groeneveld, M. J., & Smulders, H. (2017). *Opleiden voor vakmanschap in Nederland, Duitsland en Frankrijk*. 's-Hertogenbosch, Nederland: ECBO (Expertisecentrum Beroepsonderwijs).
- Wilcox, R. R. (2011). *Introduction to robust estimation and hypothesis testing* (3th edition). Burlington, MA: Elsevier.

- Wilmot, E. G., Edwardson, C. L., Achana, F. A., Davies, M. J., Gorely, T., Gray, L. J., ... & Biddle, S. J. H. (2012). Sedentary time in adults and the association with diabetes, cardiovascular disease and death: Systematic review and meta-analysis. *Diabetologia*, 55, 2895–2905.
doi:10.1007/s00125-012-2677-z
- Wilson, R. C., Guilford, J. P., Christensen, P. R., & Lewis, D. J. (1954). A factor-analytic study of creative-thinking abilities. *Psychometrika*, 19, 297-311. doi:10.1007/BF02289230
- Winter, B., Breitenstein, C., Mooren, F. C., Voelker, K., Fobker, M., Lechtermann, A., ... & Knecht, S. (2007). High impact running improves learning. *Neurobiology of Learning and Memory*, 87(4), 597-609. doi:10.1016/j.nlm.2006.11.003
- Wu, C. H., Cheng, Y., Ip, H. M., & McBride-Chang, C. (2005). Age differences in creativity: Task structure and knowledge base. *Creativity Research Journal*, 17, 321-326.
doi:10.1207/s15326934crj1704_3
- Zhou, Y. Y., Zhang, Y. F., Hommel B., & Zhang, H. (2017). The impact of bodily states on divergent thinking: Evidence for a control-depletion account. *Frontiers in Psychology*, 8, 1546.
doi:10.3389/fpsyg.2017.01546